COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES
DE

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

PRÉSENTÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME QUARANTIÈME

ANNÉE 1954

N° 17. — Séances des 10 et 17 Novembre 1954

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arrt) — Invalides : 10-37

NEW YORK BOTANICAL GARDEN LIBRARY 31 DEC 1954

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

II

L'Académie d'Agriculture de France

Son rôle, ses travaux

L'Académie d'Agriculture de France, instituée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait, à l'heure actuelle, abordés ; même aux heures les plus sombres de notre histoire son activité ne s'est jamais ralentie.

***

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc...) ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires, exposés par ses membres les plus qualifiés.

L'Académie ne se borne pas à des études théoriques. Elle a, dans le domaine forestier d'Harcourt (Eure) qui lui a été légué par un de ses membres, poursuivi depuis un siècle l'acclimatation ainsi que l'étude de nombreuses essences forestières métropolitaines, européennes ou exotiques.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités qui président aux discussions, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(Suite page III)

AVIS IMPORTANT

à l'attention de MM. les abonnés

Tarif d'Abonnement pour l'année 1955

Le Bureau a décidé de maintenir pour 1955 les prix antérieurs des abonnements et des numéros isolés. Ces prix qui n'ont pas varié depuis trois ans demeurent fixés comme suit :

France et Union Française	Abonnement annuel	1.200 fr.
	Numéro de moins de 50 pages	100 »
	Numéro de 50 pages et plus	125 »
Étranger	Abonnement annuel	1.500 fr.
	Numéro de moins de 50 pages	140 »
	Numéro de 50 pages et plus	180 »

***

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 2.000 francs la collection reliée et de 1.500 francs en fascicules séparés.

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France, 18, rue de Bellechasse, Paris-VIIe.

***

Le Bureau espère que MM. les abonnés apprécieront cette stabilité du prix d'abonnement et voudront bien continuer à témoigner aux *Comptes Rendus* l'intérêt qu'ils leur ont porté jusqu'à maintenant. Il les en remercie par avance.

***

Les abonnements ont toujo[urs] [re]nouvelés tacitement, mais le Bureau se permet d'insister pour [le] **renouvellement**, accompagné de leur montant, **ait lieu dès qu[e] p[os]sible**, par chèque sur Paris, mandat-carte au nom de l'Académie d'A[gr]iculture, **ou de préférence par virement postal au compte chèques postaux Paris 3829-19.**

***

Aucun numéro manquant demandé après les envois réguliers, qu'il s'agisse d'abonnement, de service ou d'échange, ne sera envoyé gratuitement. Tout exemplaire expédié dans ces conditions sera à régler au prix du tarif ci-dessus, port en sus.

Toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée d'une bande-adresse et de 50 francs en timbres-poste.

SÉANCE DU 10 NOVEMBRE 1954

Présidence de M. Roger GRAND

BIENVENUE A M. JAVILLIER

M. le Président. — Je tiens à féliciter notre confrère M. Javillier de sa rentrée parmi nous. Nous souhaitons tous que sa santé continue à s'améliorer et se rétablisse complètement.

M. Javillier. — Je vous remercie, Monsieur le Président, de vos paroles aimables dont je suis extrêmement touché.

OUVRAGES REÇUS

M. le Secrétaire perpétuel. — L'Académie reçoit un beau recueil qui vient d'être édité en hommage à notre confrère M. Kuhnholtz-Lordat, professeur à l'École nationale d'Agriculture de Montpellier. Après une série de témoignages touchant la personnalité et l'œuvre du jubilaire, le volume présente l'abondante liste de ses travaux et publications. Sont ensuite insérées une vingtaine d'études qui lui ont été dédiées et qui émanent de ses collaborateurs et de ses disciples. Ainsi apparaît dans sa variété, mais aussi dans son unité vivante, l'œuvre d'un professeur et d'un chercheur qui n'a cessé d'unir le souci de la rigueur scientifique et le sens pratique de l'agronome. Il convient de rappeler que les travaux de M. Kuhnholtz-Lordat ont fait l'objet de nombreuses présentations à l'Académie et il est permis d'espérer que nous aurons de lui, encore, de belles communications.

Le dernier numéro de la revue « Chambres d'Agriculture » (15 octobre 1954) publie, faisant suite à d'autres travaux du même auteur, un article de M. Henin directeur du Laboratoire des sols à l'I. N. R. A. : *L'action du vent sur les sols : érosion éolienne.*

Parmi les documents qui nous parviennent sous le titre de « Mémorial de la Météorologie nationale », je crois devoir signaler une savante étude de M. Roger Grappe : *La prévision à moyenne et longue échéance par les singularités de pression.*

Dans la revue « Brasserie » (octobre 1954), M. Urion, doyen de la Faculté des Sciences de Nancy et directeur de l'École de Brasserie, présente une étude de mise au point sur le *Mécanisme de la fermentation alcoolique par levures.*

L'« Annuaire agricole de la Suisse » publie régulièrement les recherches comptables effectuées dans des exploitations agricoles. Le fascicule n° 6 de 1954 contient des chiffres intéressants sur les frais du ménage et sur les *consommations de denrées alimentaires.* Par exemple, la consommation de lait apparaît de 376 litres par personne entretenue et par an. Quant à la consommation de pain elle atteint le chiffre considérable de 594 grammes par homme et par jour.

Dans la « Revue de l'Agriculture » publiée par le Ministère belge (octobre 1954), je signale, entre autres, deux études :

— *L'emploi des résines synthétiques* pour l'amélioration de la structure des sols limoneux et argileux. Essais comparatifs : Krillium, Aglusol, Poly-Ack, par G. Demortier et G. Droeven;

— *Le phénomène de l'humidité.* Condensation et passages à travers les parois de l'étable en Basse et Moyenne Belgique. Applications pratiques, par J. Van Lancker et R.-L. Petit.

Vient enfin de nous parvenir un livre de M. H. Margulis, maître de conférences à la Faculté des Sciences de Toulouse : *Aux sources de la pédologie* (Dokoutchaïev-Sibirtzev). Cet ouvrage fera sans doute l'objet d'une présentation spéciale.

ALBERT DEMOLON (1881-1954)

M. Lemoigne. — Albert Demolon, mort subitement dans la nuit du 22 au 23 octobre, n'était pas pour moi, seulement, un confrère éminent, mais encore un ami de longue date, très cher et sûr.

Né à Lille le 30 avril 1881, ingénieur agronome en 1901, puis licencié ès sciences physiques, il fait un stage au laboratoire de microbiologie d'Edmond Kayser, à l'Institut national agronomique puis est nommé professeur de physique et de chimie à l'École pratique d'Agriculture du Chesnoy. En 1909, après concours, il devient directeur de la Station agronomique et du Laboratoire départemental de bactériologie de l'Aisne. Il est docteur ès sciences physiques en 1926.

En 1927, il quitte Laon, ayant été nommé après concours inspecteur général des stations et laboratoires des recherches au Ministère de l'Agriculture, puis directeur du Centre national des recherches agronomiques à Versailles.

Suppléant de Schlœsing fils, à la Chaire de Chimie agricole au Conservatoire des Arts et Métiers en 1930-1931, il est chargé du cours de pédologie et de physique du sol à l'École supérieure du Génie rural.

Il a accompli de nombreuses missions à l'étranger : Angleterre, Hollande, Danemark, Hongrie et U. R. S. S.

Lauréat de l'Académie d'Agriculture en 1932 et de l'Académie des Sciences en 1935, il est élu membre de notre compagnie en 1934 et en 1946 succédait à M. Moussu à l'Académie des Sciences.

En 1941, il présidait nos séances.

Officier de la Légion d'honneur en 1936, il est enfin promu Commandeur de cet ordre en 1953. La joie que tous ses amis éprouvèrent et lui témoignèrent à cette occasion fut, pour lui, une de ses dernières satisfactions.

Cet exposé rapide de la carrière de Demolon, qui s'est déroulée constamment au laboratoire et en contact étroit avec l'agriculture et à son service, ne montre pas les risques qu'il sut éviter et les difficultés qu'il eut à surmonter.

De santé plutôt délicate, Demolon dut faire preuve de persévérance, de ténacité, d'une puissance de travail et d'une force de caractère tout à fait exceptionnelles.

Au Chesnoy, il pouvait mener une vie tranquille, utile, honorable, mais qui l'éloignait à tout jamais des recherches auxquelles il avait pris goût pendant son stage à l'Institut national agronomique. Il sait écarter ce risque tout en profitant de son séjour pour prendre contact avec la chose agricole.

A Laon, tout en assurant avec conscience et efficacité les tâches de

routine, obligatoires, utiles mais souvent lourdes d'un directeur de Station agronomique et de Laboratoire de bactériologie départemental, il sait organiser ses services, animer ses collaborateurs, pour consacrer à la recherche agronomique une grande partie de ses efforts. Ainsi tout en se mettant de plus en plus au courant des nécessités agricoles il se fait connaître par ses travaux, dans les milieux scientifiques.

En 1918, ses laboratoires sont détruits. Après l'armistice il les reconstitue et redonne à sa Station son activité pratique et scientifique. Pour qui sait ce qu'étaient, à cette époque, les conditions de travail d'un directeur de Station de province, de tels résultats dénotent une remarquable volonté.

Inspecteur général des Stations agronomiques, il trouve de nouveaux moyens de travail dont il sait profiter mais aussi des difficultés d'ordre administratif auxquelles il est peu adapté. Il sait ne pas s'en laisser accabler et continue et amplifie son œuvre. Le Laboratoire des sols qu'il avait créé est détruit en 1944 lors d'un bombardement et ses documents et collections sont perdus. Le coup fut pour lui très dur. Mais il reprend le travail qu'il poursuit même après sa retraite en 1946.

En 1950, M^me^ Demolon qui avait été une compagne admirable, l'encourageant et le réconfortant pendant toute sa vie, disparaît brusquement. Cette perte fut pour Demolon un coup dont il ne s'est jamais remis. Peu à peu cependant, il reprend le travail, soit chez lui, pour la rédaction de ses ouvrages scientifiques, soit au laboratoire de l'Institut national agronomique où il avait trouvé accueil. Quelques jours avant d'être lui-même frappé, il me parlait encore de ses projets.

C'est cette vitalité, cet amour du travail qui lui ont permis de réaliser une œuvre scientifique personnelle, de rédiger d'importants ouvrages d'agronomie et enfin d'être un chef pour l'École française de la Science du sol et de la fertilisation.

Son œuvre scientifique est trop vaste pour que je puisse l'exposer ici. Pour faire comprendre les idées directrices qu'il a suivies, je ne puis mieux faire que de les citer : «... Persuadé qu'il n'y a pas de savoir scientifique sans théorie et que, même du point de vue strictement utilitaire, la valeur de l'intelligence des phénomènes prime de haut celle de toutes les connaissances pratiques, nous nous sommes proposés, dans le domaine de la production végétale, de substituer les données scientifiquement établies aux observations empiriques... »

Cet effort de compréhension des phénomènes s'est exercé au sujet du sol et de ses rapports avec les cultures.

Demolon considère le sol, non comme un support fixe, inerte, mais comme un milieu en perpétuelles transformations sous les actions physiques, chimiques et biologiques.

Examinant la genèse des sols, il apporte une importante contribution à nos connaissances sur la dégradation des granites, sur la migration du fer, sur la transformation d'un terrain sédimentaire, le lœss, en « limons qui couvrent de vastes surfaces livrées à la culture intensive ».

Il étudie également la structure des terres, leur composition chimique et les modifications qu'elles subissent sous l'action des eaux de pluie.

Mais une des questions qui l'ont retenu le plus longtemps est celle des colloïdes : colloïdes argileux, colloïdes argilo-humiques, colloïdes complexes ferri-siliciques. Il examine leur formation, leur stabilité, leur pouvoir adsorbant et montre l'importance capitale de ce complexe adsorbant pour la fertilité des sols.

Dès le début de sa carrière, il avait signalé le premier l'action oxydante des bactéries du sol sur le soufre élémentaire qu'elles transforment en acide sulfurique.

Seul et avec ses collaborateurs il étudie les rapports du sol et des cultures et aborde de manière scientifique le grand problème de la fertilisation. Il montre que l'azote doit être considéré comme le pivot de la

fumure. Les engrais phosphatés, potassiques et autres doivent être déterminés, dans un sol donné, pour assurer à l'azote son maximum d'activité. Toutes ces déterminations doivent être faites par l'expérimentation en vases d'essais et en cultures en plein champ.

Comprenant l'importance de maintenir les réserves humiques dans les exploitations où le nombre d'animaux diminue constamment, il met au point, avec ses collaborateurs, une technique d'humification des pailles.

Mais un grave problème le retient longuement. C'est celui de la fatigue des sols après culture prolongée de légumineuses. Il démontre le rôle du bactériophage qui attaque et lyse les bactéries des nodosités, fixatrices d'azote. Il étudie les différentes souches de ces bactéries et sélectionne celles qui résistent au bactériophage et, dans le cas de la luzerne, obtient des résultats pratiques importants par inoculation des graines par des bactéries fixatrices lyso-résistantes.

En plus de ses travaux de recherches, Demolon a trouvé le temps d'être un écrivain scientifique, fécond et utile. Considérant que son œuvre et celle de ses collègues et collaborateurs seraient incomplètes si les résultats n'en étaient pas diffusés dans les milieux scientifiques français et étrangers, il reprend la publication des *Annales agronomiques* commencée en 1876 par Deherain et interrompue depuis.

Dans la collection de Philosophie scientifique, il fait paraître un ouvrage sur l'évolution scientifique et l'agriculture où il expose ce que l'on peut attendre du progrès technique en agriculture et discute le problème de l'avenir de nos productions agricoles.

Je citerai encore l'excellent guide pour l'étude expérimentale du sol, publié avec M. D. Leroux, et un petit ouvrage sur la génétique des sols.

Mais les *Principes d'agronomie* constituent son œuvre maîtresse. C'est un ouvrage d'une présentation tout à fait personnelle qui comprend deux tomes. Le premier concernant la « Dynamique du sol » et le second concernant les rapports du sol et de la plante est la « Croissance des végétaux ».

Un tel ouvrage qui prétend, à juste titre, donner une vue d'ensemble de nos connaissances actuelles et poser les problèmes futurs mais urgents, doit se renouveler fréquemment. Aussi Demolon a-t-il fait quatre éditions du premier tome et trois du second. Chaque édition n'est pas une simple réimpression mais bien un remaniement profond. La quatrième édition de la « Croissance des végétaux » devait bientôt paraître. Nous espérons qu'elle sera publiée prochainement.

Savant ayant réalisé une œuvre personnelle importante, écrivain scientifique de grand talent, Albert Demolon a été en outre un chef d'École.

Dès sa nomination comme inspecteur général des Stations agronomiques, il sait inspirer confiance aux directeurs et travailleurs de ces Stations, en fait ses amis et acquiert auprès d'eux une autorité personnelle scientifique qui lui permet, sans rien imposer, de coordonner leurs travaux. Il arrive ainsi à unifier les méthodes d'étude des sols au laboratoire comme sur le terrain, les techniques d'expérimentation culturale, en vases d'essais ou en pleins champs, les modes de présentation et de discussion des résultats. Il réussit à faire un travail collectif, continué pendant une longue période, travail qui n'avait jamais pu être réalisé en France.

Enfin, il a su grouper autour de lui des jeunes chercheurs, leur communiquer son amour du travail, sa ténacité, sa loyauté scientifique, tout en leur permettant de garder et de développer leur personnalité.

Ainsi grâce à Demolon existe en France et dans ses territoires d'outremer une École de la Science du sol et de la fertilisation. École florissante, qui fait honneur à notre pays et dont incontestablement il a été le chef. Cette École subsiste et continuera et développera son œuvre.

J'adresse à Madame Georges Demolon, à sa famille et aux amis de Demolon nos bien sincères condoléances.

M. Lucas, *Correspondant.* — Lorsqu'il est parlé d'habitat, il faut toujours se rappeler que les lois existantes ont été promulguées sous l'influence des urbains qui représentent, dans leur ensemble, 60 p. 100 de la population.

Parmi eux, les locataires en constituent la grande majorité et les propriétaires ne représentent pas plus de 20 p. 100 de cette population.

C'est assez dire que depuis 1912, toutes les lois ont été édictées en faveur du locataire au détriment de la rentabilité du propriétaire.

Habitat rural. — L'habitat rural peut être envisagé sous plusieurs aspects. D'après certains recensements et comme nous l'avons dit plus haut, la population, autre que celle des grandes villes, atteint 40 p. 100, compris celle des petites villes.

Le recensement des villes et villages de moins de 2.000 habitants donne la proportion de 34 p. 100. Cette population comporte, dans nos campagnes, les retraités, les artisans, les commerçants, quelques petites usines campagnardes, les exploitants agricoles et leurs ouvriers.

Il semble ressortir des statistiques que ces derniers ne représentent que 25 p. 100 de la population, ce qui établirait la répartition de la population rurale, pour les exploitants, à 25 p. 100 de la population totale, le reste des habitants des campagnes s'élevant à 9 p. 100.

Habitats ruraux non agricoles. — En fait, les ruraux non agricoles sont intéressés aux lois de l'habitat, au même titre que les urbains avec, cependant, cette différence que beaucoup d'entre eux (60 % dit-on) sont propriétaires de l'immeuble qu'ils occupent et, de ce fait, ont tendance à envisager le problème sous l'angle des intérêts du propriétaire.

Ils peuvent trouver dans l'arsenal des lois existantes les moyens d'entretenir et de construire leurs habitations.

Les primes actuelles à la construction accordées par le M. R. L. peuvent facilement leur être appliquées et la garantie qui leur est demandée ne dépasse jamais, dans ce cas, la valeur de la construction qu'ils possèdent.

Il est donc naturel que les défenseurs de la famille rurale soient particulièrement favorables à la thèse de régime, s'appliquant aussi bien aux urbains qu'aux ruraux.

Habitat agricole. — L'habitat agricole comporte surtout l'entretien des bâtiments. Il s'agit, en effet, d'exploitations organisées de longue date qui ont toujours comporté des bâtiments d'habitation et des bâtiments d'exploitation.

Des études qui ont pu être faites à ce sujet, il semble ressortir que les habitations ne représentent guère que le tiers de la valeur des bâtiments, alors que les bâtiments d'exploitation représentent les deux autres tiers.

Il est assez rare que l'habitation soit totalement à refaire. La construction neuve est, de ce fait, très limitée, soit à des cas spéciaux de division de propriété dans les exploitations moyennes, soit à la création de maisons ouvrières dans les grandes exploitations. Dans tous les cas, ces constructions neuves n'intéressent les exploitants agricoles que dans une proportion très minime, évaluée, après enquête, dans certains départements, au maximum de 5 p. 100.

Dans ces conditions, il est compréhensible que le monde agricole s'intéresse peu aux lois du régime général et qu'il porte ses regards uniquement sur les lois qui permettent un meilleur entretien des bâtiments ruraux, vus sous l'angle : bâtiments agricoles.

Les lois spéciales concernant ces immeubles sont dominées par la possibilité d'y consacrer, dans le budget 1954, 1 milliard 500 millions de subventions et 5 milliards 200 millions de prêts spéciaux à 3 p. 100. Le Crédit agricole, dans ses Caisses régionales, peut également accepter des

prêts à moyen terme, à cinq ans, que depuis octobre dernier la Banque de France consent à réescompter.

Tous ces prêts sont consentis par le Crédit agricole. Les propriétaires agricoles préfèrent d'ailleurs cette méthode à celle du Crédit Foncier qui, exigeant une première hypothèque, gêne par la suite les intéressés, qui ne peuvent offrir au Crédit agricole que des garanties de deuxième ordre.

Besoins d'entretien des bâtiments agricoles. — Les besoins d'entretien des bâtiments agricoles peuvent être évalués à 1 p. 100 de la valeur actuelle de la construction du bâtiment en neuf. Les travaux de réparation se font, en effet, au tarif de la construction neuve.

Or, la moyenne de nos fermes est de l'ordre de 15 hectares, puisqu'il existe 2.363.000 exploitants pour 33.665.000 hectares cultivés. Construire une exploitation neuve pour 15 hectares entraînerait une dépense de 6.000.000 environ (2 millions pour l'habitant, 4 millions pour l'exploitation), la dépense moyenne annuelle à l'hectare pour l'entretien des bâtiments est donc d'environ 4.000 francs, puisque la valeur totale devait être de 400.000 francs.

Quatre millions de francs pour 33 millions 665 hectares représentent une dépense annuelle de l'ordre de 135 milliards. Or, « Études et Conjonctures », qui a publié le revenu des différentes activités en France, donne pour le revenu des artisans ruraux du bâtiment 40 milliards par an. Ces 40 milliards sont versés en partie par les ruraux nons agricoles, en partie par les exploitants pour l'entretien de leurs bâtiments.

Si ces derniers laissent aux artisans ruraux une vingtaine de milliards, il faut ajouter à cet effort celui des exploitants eux-mêmes qui, par leurs propres travaux manuels, exécutent une partie des réparations servant à l'entretien de leur immeuble.

Les quelques sondages qui ont pu être faits dans différents villages et dans les régions diverses montrent que l'appauvrissement des bâtiments de nos exploitations rurales est d'au moins de l'ordre de 70 à 80 milliards par an.

En face de ces 80 milliards, l'aide aux agricoles, comme nous l'avons vu, ne s'élève qu'à 6 milliards 700 millions.

Financement. — En réalité, la question de l'habitat rural dépend finalement du financement qui peut être mis à la disposition du monde agricole.

Nous venons de voir que la dotation budgétaire de 6 milliards 700 millions est tout à fait insuffisante. L'espoir d'obtenir des fonds par investissement ne peut être retenu dans le deuxième plan de modernisation qui prévoit bien l'investissement en cinq ans de 640 milliards mais qui ne prévoit, pour le satisfaire, que les autofinancements faits par les agriculteurs eux-mêmes.

L'emploi des fonds du Crédit Foncier pour l'entretien est plus praticable puisque, nous le répétons, il faut donner des garanties qui, par la suite, handicapent le propriétaire exploitant, s'il a besoin de fonds pour les besoins purement agricoles.

La pratique d'une taxe sur les produits agricoles semble être rejetée par les intéressés qui y voient une diminution des prix de vente déjà insuffisants pour satisfaire les besoins du producteur.

En fait, le monde agricole semble s'attacher uniquement à la recherche de l'amélioration de l'économie agricole pour fournir au propriétaire exploitant plus de ressources et permettre aux propriétaires de demander aux locataires une contribution plus large dans le prix des loyers.

Toutes ces mesures plutôt restrictives ne constituent pas un encouragement à la remise en état des bâtiments.

Caisse de l'habitat. — Il apparaît toutefois que des capitaux pourraient être trouvés s'il existait une Caisse autonome de l'habitat rural auprès de laquelle les propriétaires désireux de faire des réparations pourraient

trouver de l'argent à bon compte dans le but de réaliser leurs travaux.

Cette Caisse pourrait être alimentée :

1° Par les remboursements faits par les agriculteurs des prêts qui leur sont déjà consentis sur des fonds du Plan Marshall, remboursements qui s'élèvent à environ 5 milliards par an.

Actuellement, ces remboursements retombent dans la caisse du Trésor sans pouvoir servir, à nouveau, à l'équipement de nos fermes.

2° *a*) Cette Caisse pourrait, comme l'envisage le Ministère des Finances pour les industries nationalisées, voir, elle aussi, transformer ces prêts en dotations.

b) Cette Caisse pourrait espérer, lors de la fin prochaine des remboursements affectés à la reconstruction, recevoir pour les ruraux une partie de ce budget ainsi libéré.

Ces transformations ne pourraient exister que si la Caisse autonome est en exercice.

3° Cette Caisse pourrait également recevoir les versements volontaires des propriétaires qui, après versements de deux ou trois annuités, pourraient récupérer non seulement les sommes déposées, mais se voir prêter par avance le double ou le triple de ces annuités.

4° La Caisse pourrait recevoir de la part des locataires une partie de leur loyer dont la proportion aurait été fixée par contrat entre propriétaire et locataire.

Ces versements donneraient les mêmes droits d'emprunt que ceux accordés aux propriétaires déposants.

5° La Caisse pourrait, au même titre que les grandes administrations et les industries nationalisées, émettre des emprunts nationaux ou internationaux, en autorisant la Caisse à utiliser une partie de la dotation budgétaire annuelle consentie pour l'habitat à la garantie des annuités d'emprunt, voire même à une diminution du taux d'intérêt.

6° Cette Caisse pourrait recevoir des dons et legs et les dotations annuelles que voudrait y attacher le Parlement.

Conclusion. — Il apparaît que sans Caisse autonome aucune des dispositions avantageuses accordées aux administrations, aux industries nationalisées et aux industries privées ne puisse être étendue à l'agriculture.

Que si aucune obligation n'existe d'adhérer à la Caisse qui doit être essentiellement libre mais qui doit offrir des avantages suffisants pour attirer l'épargne et la pratique des propriétaires, la création de cette Caisse doit se justifier.

Toutefois, cette création ne peut être envisagée si elle n'est pas l'œuvre d'une doctrine commune mise en place par les bailleurs et les preneurs, par les propriétaires exploitants comme par les locataires désireux de voir améliorer les bâtiments qui servent à leur exploitation.

M. Toussaint. — Je n'aurai garde de discuter les conclusions de mon ami Lucas. Depuis de longues années, cette question a fait l'objet de travaux auxquels nous avons tous deux participé. Il était le spécialiste de l'habitat rural à l'Assemblée permanente des présidents des Chambres d'Agriculture; il est donc tout naturel qu'aujourd'hui il vienne nous faire une intéressante communication qui traite d'un sujet particulièrement délicat.

Ce que je me permettrai d'indiquer, c'est que le but principal de nos efforts doit être d'entraîner les exploitants et autres habitants des campagnes qui cherchent à améliorer leur habitat : et, sur ce point, il n'est peut-être pas inutile que je relate aux membres de l'Académie que se constituent actuellement, dans de nombreuses régions de France, des

organismes nouveaux sous la forme de *coopératives d'habitat rural.* Je me permettrai peut-être de faire, personnellement, une plus longue communication, d'ici quelques semaines, sur cette question.

Je connais particulièrement l'action entreprise à ce sujet dans le Centre-Est, dont je m'occupe, où a été constituée une coopérative d'habitat rural, considérée comme un exemple et une leçon par beaucoup d'autres régions de la France rurale.

Pour résoudre ce problème de même que celui des *migrations rurales*, dont j'ai eu l'honneur d'entretenir plusieurs fois les membres de l'Académie, nous n'arriverons, à mon modeste avis, à une solution que s'il y a concours *de toutes les forces de la Nation* : l'État d'abord; *l'administration* ensuite; *les intéressés*, en troisième lieu, en particulier les professionnels. Si on n'arrive pas à constituer des groupements qui s'appuient sur les organismes professionnels, notamment sur les Syndicats agricoles, les Caisses mutuelles d'assurances, les Coopératives et les Caisses de Crédit agricole d'une part, et les Chambres d'Agriculture d'autre part, *pour obtenir l'accord de tous* sur une question qui est aussi importante et aussi grave, nous n'arriverons qu'à des résultats partiels et très limités.

Telle est ma très courte observation. J'espère que l'Académie voudra m'autoriser, un peu plus tard, à développer ces quelques remarques.

M. le Président. — Nous espérons que vous pourrez faire cette communication le plus rapidement possible, car il s'agit là d'un problème qui est d'une urgence absolue.

Puisqu'on est accoutumé de dire l'« habitat rural », disons « habitat rural » bien que je n'aime pas beaucoup cette expression. L'habitat, c'est l'ensemble d'un site, d'un lieu où se trouve une habitation et non cette habitation elle-même.

Eh bien, l'habitat rural à l'heure actuelle, en France, est dans un état réellement pitoyable. Versant encore dans le travers qui m'est trop habituel, je vous dirai que cette question est aussi ancienne, pour ainsi dire, que l'agriculture française elle-même. Dans les siècles de l'Ancien Régime où, pendant un grand millénaire, les faits ruraux ont été régis par le système féodal, on n'avait pas trouvé d'autre solution que de laisser le preneur faire lui-même, comme il l'entendait et à ses frais, son habitation personnelle et les bâtiments de son exploitation. Mais on lui en laissait la propriété. La tenure étant perpétuelle, il avait aussi la jouissance perpétuelle de ces édifices qu'il avait élevés et qu'il transmettait à ses ayants cause *in infinitum.*

D'une façon générale et sauf rares exceptions, ce n'était pas le propriétaire — à cette époque le seigneur — qui construisait, c'était le preneur. Celui-ci, le tenancier, était propriétaire de ce qu'il avait construit au même titre que de toutes les améliorations agricoles qu'il réalisait.

C'est l'essence même du régime de la tenure perpétuelle d'autrefois, dont on a dit souvent beaucoup de mal, mais qui, en soi, satisfaisait un principe d'équité et, d'autre part, contribuait fortement à accrocher le cultivateur à sa terre et à créer ainsi cette classe paysanne solide et stable qui a fait jusqu'à nos jours la trame de fond de notre pays.

Nos pères, d'esprit réaliste et pratique, avaient très bien vu que l'habitat rural est absolument inrentable. Il est inutile d'essayer de parer à cet inconvénient majeur; on ne trouvera jamais aucun système qui permette d'élever à la campagne des bâtiments qui donnent un revenu convenable à leur constructeur. Vu sous cet angle de la rentabilité, le problème est et demeurera insoluble.

Nos pères, qui n'étaient pas des idéologues, s'étaient dit : C'est celui qui se servira de ces bâtiments qui les fera à sa guise! Au début, il construira une hutte en roseaux; ensuite, une maison d'argile; finalement, une maison de pierre, au fur et à mesure qu'il fera son ascension économique et sociale.

Aujourd'hui, peut-être pourrions-nous penser un peu à ces idées-là. Nous cherchons de tous les côtés des solutions. Celle de M. Lucas paraît

judicieuse et a quelque chance d'être examinée avec complaisance. Mais tout de même, elle laisse encore uniquement au propriétaire le soin des réparations et de la construction!

C'est très bien de dire : « Le propriétaire a tel devoir social!» Oui! Bien sûr! Mais, d'abord, il faut qu'il ait les moyens financiers de remplir ce devoir. Puis, il faut qu'il y soit disposé. L'homme n'est pas un pur esprit. Il voit son intérêt pratique avant tout et le législateur n'a pas le pouvoir d'en faire un philanthrope.

Un propriétaire qui veut aujourd'hui construire d'une façon convenable est sûr de se ruiner s'il n'est pas très riche par ailleurs et, s'il est riche, il reste assuré de ne jamais avoir l'intérêt de son argent.

Voilà le problème terre à terre! Je m'excuse de l'avoir ainsi posé, schématiquement, mais les hommes de mon âge peuvent se permettre de dire les choses telles qu'elles sont, sans ambages.

Alors, si le preneur fait son habitation lui-même, ce qui est la seule solution pratique, il faut lui en laisser la propriété, rachetable à sa sortie, puisque le fonds doit toujours avoir le dernier mot sur la superficie en matière de propriété foncière. Selon la formule que, dans ma province de Bretagne, on a encore conservée et que l'on appelle le « domaine congéable », le cultivateur ou « domanier » est propriétaire de ses bâtiments qui lui sont remboursés lorsqu'il s'en va, à dire d'experts et pour la valeur intrinsèque qu'ils présentent à l'époque où ils sont remboursés.

C'est une solution qui fonctionne généralement à la satisfaction des deux parties. Je n'en connais aucune autre qui la vaille. Elle a pour elle l'expérience des siècles.

M. Cramois. — Monsieur le Président, je ne veux pas non plus revenir sur l'importance et l'urgence du problème soulevé par M. le Président Lucas. Nous partageons ici vos convictions, Monsieur le Président, et celles de M. Lucas.

Permettez-moi seulement de signaler un point particulier concernant le problème du crédit.

M. Lucas a rappelé le concours donné par le Crédit agricole à la remise en état des bâtiments, aussi bien d'ailleurs des bâtiments d'habitation que des bâtiments d'exploitation, car c'est une particularité de l'habitat rural que, souvent, un projet concerne aussi bien les bâtiments d'exploitation que les bâtiments d'habitation. Souvent aussi, il s'agit beaucoup plus de remettre en état, de réparer, que de construire du neuf.

Le Crédit agricole mutuel a adapté sa législation, en dernier lieu, par un texte du 30 septembre 1953, aux nécessités des besoins de l'habitat rural. Je crois que nous avons maintenant un outil valable en matière de crédit à l'habitat rural. Mais, ce qui nous manque — et je répète ici ce que j'ai dit pour bien d'autres domaines — ce sont les ressources, ce sont des fonds suffisants pour nous permettre de mettre à la disposition de l'agriculture française tout ce qui lui serait utile.

Je donne un chiffre : pour les cinq dernières années, nous avons consenti près de 15 milliards de prêts, au titre de l'habitat rural. C'est peu au regard des 70 ou 80 milliards que le Président Lucas voudrait, légitimement, voir consacrer chaque année à l'habitat rural.

Cependant, les chiffres sont en progrès.

En 1953 : 2 milliards et demi de prêts.

En 1954 (et l'année n'est pas terminée) : 4 milliards.

Je ne désespère pas, pour l'année 1954 tout entière, de voir la masse de nos prêts atteindre un volume double de celui de l'année 1953.

M. le Ministre de l'Agriculture demande au Gouvernement et au Parlement d'envisager, pour l'année 1955, des chiffres encore plus élevés.

M. le Président Lucas suggère la constitution d'une Caisse autonome de l'habitat rural.

Je reconnais la grande valeur des arguments avancés par M. Lucas. J'ajoute seulement et j'appelle l'attention de l'Académie sur ce point : Il ne suffit pas de constituer une Caisse, même autonome, il s'agira aussi de prendre les dispositions utiles pour faire affluer, vers cette Caisse, les ressources sans lesquelles il serait impossible d'agir.

M. F. Robin. — Mes chers Confrères, je me félicite très vivement que la communication de M. Lucas ait permis d'évoquer devant l'Académie un problème aussi important que celui de l'habitat rural.

Peut-être trouverez-vous utile que je saisisse cette occasion pour vous informer des derniers développements de l'actualité, concernant une question qui n'est pas traitée partout avec autant d'objectivité qu'ici.

Ce qui m'a frappé, dans la communication de M. Lucas, c'est qu'il a posé le problème de l'habitat rural tel qu'il doit l'être, c'est-à-dire dans son ensemble.

En effet, nous notons trop souvent une tendance à réduire ce problème à de simples rapports entre bailleurs et preneurs. Or, il n'y a que 30 p. 100 des agriculteurs français qui sont fermiers, 10 p. 100 qui sont métayers et 60 p. 100 qui sont propriétaires exploitants. De sorte que des solutions, bonnes, mauvaises ou médiocres, mais ne visant que les rapports entre bailleurs et preneurs, laisseraient de côté la grande masse de ceux qui, en France, ont besoin de réparer et d'entretenir leurs bâtiments.

En soulevant le problème comme l'a fait M. Lucas et en suggérant des solutions valables pour tous ceux qui ont à réparer des bâtiments, il a fait une œuvre extrêmement utile sur laquelle je me permets d'attirer votre attention. C'est un premier point capital.

Un deuxième point d'une brûlante actualité, soulevé par M. Lucas, et à sa suite par M. Cramois, c'est qu'à la campagne il ne s'agit pas seulement de construire, mais d'abord de réparer. C'est une vérité qu'il faut proclamer avec force puisqu'elle n'est pas toujours admise et que certains éléments de la profession voudraient au contraire drainer ou faire drainer la totalité des ressources disponibles pour des travaux à neuf, ce qui aurait pour conséquence que les réparations ne seraient plus faites du tout. Une telle méconnaissance des réalités agricoles méritait d'être dénoncée et cette mise au point de bon sens était tout à fait nécessaire.

Que nous faut-il maintenant? Il nous faut des ressources.

Or, il apparaît clairement, de ce qui a été dit tout à l'heure, qu'on ne peut les prélever uniquement sur la profession, surtout dans les périodes où elle rencontre des difficultés. On peut imaginer des intermèdes d'abondance où la profession pourrait alimenter un fonds, mais nous savons tous qu'ils ne sont pas de longue durée et que la prospérité est l'exception.

Dans les autres périodes, le seul moyen est de chercher des ressources extérieures et le mérite des solutions proposées par M. Lucas serait d'amener à l'habitat rural, considéré comme une nécessité nationale, des ressources venant d'ailleurs, en particulier la possibilité d'utiliser, au bénéfice d'un fonds spécial, la contre-valeur de l'aide Marshall au fur et à mesure des remboursements, le même organisme pouvant aussi emprunter sur le marché des capitaux et avoir des ressources propres.

La grande différence de ce que suggère M. Lucas, et de ce qu'on nous propose ailleurs, c'est qu'on cherche à accréditer des projets tendant à pressurer la profession elle-même, notamment par une taxe sur les terres nues aussi anti-économique qu'inapplicable et qui serait l'amorce d'une super-fiscalité. Or, l'insuffisance des ressources agricoles est évidente, quelles que soient les mesures de coercition qu'on puisse imaginer pour les grossir.

Si on intéresse au problème de l'habitat rural l'ensemble de la nation ou ses éléments dirigeants — l'exemple de la contre-valeur de l'aide Marshall est très typique à cet égard — on arrivera peut-être à des solutions efficaces et, pour ma part, si vous n'y voyez pas d'inconvénient, je me propose de faire écho au débat qui vient d'avoir lieu auprès d'un

groupe de travail institué par le Conseil économique, avec mission de chercher des solutions constructives. Je pense que le débat qui s'est institué ici-même pourra éclairer très efficacement mes collègues sur les moyens de résoudre un problème qu'on ne fera certainement pas avancer en le passionnant, et bu'il est bien préférable de traiter dans la sérénité.

M. Cercler, *Correspondant.* — Après les différents exposés qui ont été présentés sur cette question de l'habitat rural, j'ai quelque scrupule à revenir un peu sur ce problème qui, comme vous le disiez tout à l'heure, Monsieur le Président, est presque aussi vieux que l'agriculture elle-même.

Le terme habitat rural d'ailleurs, ainsi que le spécifiait M. Cramois, il faut l'entendre, non seulement pour le logement, mais surtout pour les bâtiments d'exploitation et c'est davantage sous ce dernier aspect que je l'envisagerai ici.

Question séculaire, mais aussi d'actualité, comme le précisait M. Robin, puisque la Commission de la reconstruction du Conseil économique est présentement chargée de présenter un avis au Gouvernement afin de suggérer un plan d'ensemble.

Il faut donc trouver des solutions générales. Le président Lucas rappelait qu'à la suite de l'enquête poursuivie par les Chambres d'Agriculture, on estimait que les charges en capital de la propriété bâtie étaient de l'ordre de 400.000 francs à l'hectare; j'ajouterai que les charges annuelles, ressortant de la même enquête, semblent s'établir autour d'une moyenne de deux quintaux de blé à l'hectare, ce qui est l'équivalent de la valeur locative moyenne de nos terres.

Incorporer de telles charges dans nos prix de revient agricoles — comme il serait logique — est actuellement impossible, étant donné que l'on cherche l'abaissement de ces prix de revient. L'essentiel du problème revient par conséquent à diminuer ces charges de l'habitat rural afin que, restreintes, elles puissent être intégrées dans les prix agricoles. D'où la nécessité d'une évolution de notre agriculture vers une exploitation à « moindre bâtiment ».

Mais en attendant cette transformation — à mon sens inéluctable dans l'avenir — il reste que la question habitat est commandée par les ressources financières et les possibilités d'investissements. Où trouver l'argent? A ce propos, je voudrais signaler une proposition qui sommeille dans les dossiers de la Commission des Finances et qui m'apparaît comme fort intéressante pour le cas qui nous occupe.

Il s'agit, en substance, d'exonérer des droits de succession (au-dessus de l'exonération actuelle des 5 millions en principal) les héritiers des biens ruraux qui s'engageraient, dans un délai de quinze à vingt ans, à investir, au titre de l'habitat, sur leur propre patrimoine, le montant des droits de mutation qu'ils auraient eu normalement à payer. Cette formule me paraît associer heureusement l'intérêt privé avec l'intérêt général auquel M. Toussaint faisait allusion tout à l'heure. Il serait donc à souhaiter, à mon avis, qu'une semblable proposition soit bientôt entérinée par les pouvoirs publics.

M. Joseph Lefèvre. — Je voudrais dire seulement quelques mots pour annoncer une communication que je me propose de faire prochainement sur un autre aspect de la question.

Pour ce problème très vaste, nos confrères n'ont envisagé aujourd'hui que le point de vue financier. Je me préoccuperai de la possibilité même de procéder actuellement à des réparations, dans certaines régions.

J'ai un petit domaine familial dans l'Est : dans le village où il est situé, toute réparation est devenue très difficile souvent impossible.

Ni sur place ni dans la région immédiate nous n'avons plus de menuisier, de charpentier, de serrurier, de mécanicien, de maçon ou de plâtrier... J'ai depuis la guerre des plafonds effondrés et n'ai pu trouver, même assez loin, de plâtrier qui veuille bien venir les remettre en état.

Il est vrai que des entreprises extérieures reconstruisent encore des immeubles entièrement détruits, mais elles se refusent à effectuer toute réparation, même importante, que le dégât soit dû à la guerre ou à l'usure naturelle des choses.

J'ai lieu de croire que de pareilles situations deviennent de plus en plus fréquentes dans nos campagnes et qu'elles risquent de rendre bientôt celles-ci inhabitables.

Permettez-moi d'ajouter l'expression de mon étonnement devant une autre erreur si proche dans ses causes et ses conséquences. Une action pressante a été entreprise pour développer la motorisation de nos exploitations mais on ne s'est guère soucié d'installer en même temps le réseau de réparateurs qualifiés qu'exigeait cette transformation. Combien de tracteurs, achetés fort cher (la discussion présente vient de rappeler combien nos agriculteurs sont défavorisés à cet égard), risquent-ils d'aller rapidement se rouiller sous des hangars parce qu'il sera impossible de les faire entretenir ou réparer.

DE LA DÉGRADATION DES SOLS SOUS L'INFLUENCE DE LA CULTURE DE LA VIGNE DANS LE SUD-OUEST

par **J. Delmas, G. Theiller** et **R. Breisch**

(*Note présentée par* **M. Lemoigne**)

La culture de la vigne, telle qu'elle est pratiquée dans le Sud-Ouest de la France, région à précipitations moyennes intenses, conduit, très fréquemment, à une dégradation progressive plus ou moins rapide du sol dans les conditions que nous allons voir.

Nous avons voulu ici analyser plus particulièrement quelques aspects de l'érosion des sols viticoles sous l'action combinée du climat et de l'homme, dans le Sud-Ouest de la France et plus particulièrement en Gironde, nous réservant par la suite d'entreprendre l'étude d'autres phénomènes dont ces sols sont le siège.

Les types de sols sur lesquels, en Gironde, nous constatons des modifications plus ou moins intenses dues au mode de culture de la vigne, sont de natures variées :

— des « boulbènes » de plateaux, terres de nature silico-argileuse, généralement battantes, décalcifiées et de réaction neutre ou plus ou moins acide;

— des sols d'alluvions formés par les dépôts fluviatiles, sols de terrasses qui peuvent être nettement graveleux ou présenter seulement des niveaux caillouteux à différentes profondeurs. Ces sols sont normalement porteurs des vignes parmi les plus réputées du Bordelais.

Ces sols présentent évidemment, suivant les cas, des pentes nulles ou plus ou moins accentuées, en fonction de leur situation topographique. De l'intensité de cette pente — ou de son absence — découle l'aspect de la dégradation observée.

Nous verrons tout à l'heure à quels facteurs « humains » on peut attribuer ces dégradations. Examinons tout de suite quelques aspects du phénomène.

Lorsque la pente est assez forte, un entraînement tangentiel apparaît et la séparation de la terre fine et des éléments grossiers se fait plus ou moins totalement, en fonction de l'intensité de l'inclinaison et de l'importance des pluies et orages locaux.

En sol de *graves*, les graviers et cailloux persistent seuls en place dans les parties hautes et moyennes des parcelles, alors que les fonds béné-

ficient d'un apport considérable de terre fine et notamment de sable, comme le montrent les analyses du tableau I (région de Porchères). Le prélèvement 661 a été fait dans la partie subissant un début d'érosion et l'on retrouve sa constitution dans la couche 5 à 20 centimètres à mi-pente, l'érosion n'ayant atteint fortement que les 5 à 10 centimètres supérieurs du terrain. Le sable total passe, dans la couche superficielle, de 23 p. 100 dans la partie la moins dégradée à 80 p. 100 dans les zones d'accumulation.

Mieux encore que les analyses, l'aspect d'ensemble ou de détail des parcelles montre remarquablement le phénomène d'érosion. Sur ce type de sol érodé, la culture est peu à peu abandonnée et seuls quelques fougères et agrostis occupent alors un tel terrain, devenu impropre à toute culture.

Sur des sols du Sauternais, nous avons observé le même phénomène, comme l'indique le tableau II.

TABLEAU I

Sol de graves, forte pente (supérieure à 10 %)

N° du prélèvement. . . .	661	662		663	
Situation	sommet début d'érosion	mi-pente érodé		bas (alluvions)	
Profondeur (cm.). . . .	10	5	5-20	10	10-20
En % de terre sèche :					
Cailloux.	25	62,5	24	2	21
Graviers	45	10,0	37	3	14
Sable grossier	14,7	12,4	17,9	45,8	23,2
Sable fin	8,5	8,6	12,1	38,3	28,0
Limon	3,9	3,9	5,1	6,7	8,8
Argile.	2,4	2,3	3,5	3,8	4,6
Calcaire	0	0	0	0	0
Mat. organique totale. .	0,5	0,3	0,4	0,4	0,4
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
pH.	4,9	5,1	4,85	5,2	5,15
En ‰ de terre fine sèche :					
Carbone.	6,9	6,1	5,5	2,7	2,6
Azote.	0,65	0,63	0,53	0,27	0,34
C/N	10,6	9,7	10,4	10,0	7,7

TABLEAU II

Sol de graves (Sauternais), *forte pente*

N° du prélèvement	739 sol non érodé		738 sol érodé	
En % de terre sèche :				
Cailloux		13		23
Graviers		26		38,5
Sable grossier		34,0		22,8
Sable fin		17,0		11,4
Limon	61 %	1,9	38,5 %	1,0
Argile		6,3		2,5
Calcaire		traces		0
Mat. organique totale		1,8		0,8
		100,0		100,0
pH	7,2		6,85	
	sur terre fine	sur terre totale	sur terre fine	sur terre totale
Carbone (‰)	28,0	17,1	10,0	3,85
Azote (‰)	1,24	0,75	0,83	0,32
C/N	22,6		11,6	

En sol silico-argileux de type boulbène, le sous-sol argileux est mis à nu progressivement, alors que le sol (particulièrement le sable fin et le limon) est entraîné plus ou moins totalement vers les fonds. Parfois, sous l'action d'un orage plus violent comme il s'en produit souvent dans la région, le ravinement devient intense. Il se forme des canaux à bords verticaux, mettant l'argile à nu, canaux dans le fond desquels s'accumulent des sables, qui descendent rapidement sous l'action des eaux vers les parcelles situées en dessous.

Dans l'exemple analysé dans le tableau III, le sol initial renfermait 40 p. 100 de sable fin et 8 p. 100 de limon, alors que le sol érodé n'en renferme plus que respectivement 30 et 2 p. 100. Les terres formées par la partie entraînée en contiennent respectivement 50 et 10 p. 100.

Pour l'argile, le phénomène est différent : il n'y a pratiquement aucun entraînement longitudinal mais seulement mise à nu des couches inférieures, plus argileuses. On trouve ainsi, dans le sol érodé, environ 50 p. 100 d'argile, alors que le sol initial en contenait seulement 30 p. 100. Les zones d'accumulation des produits d'érosion en renferment beaucoup moins ou n'en contiennent pratiquement pas.

TABLEAU III

Type boulbène, pente 6 à 8 p. 100

N° du prélèvement Situation	669 haut			668 mi-pte s. érodé	670 bas	671 parcelle en dessous	
Profondeur (cm.)	20	20-40	40-60	10	10	20	20-40
En % de terre sèche:							
Cailloux	0	0	0	0	0	0	0
Graviers	1	0,5	0	0	0	0	0
Sable grossier	19,4	16,8	28,8	19,3	24,6	38,7	29,5
Sable fin	37,5	40,1	37,4	32,2	46,7	53,5	48,0
Limon	7,6	2,9	6,2	1,9	12,6	6,8	15,8
Argile	32,8	39,3	27,3	46,2	15,3	0,5	6,1
Calcaire	0	0	0	0	0	0	0
Mat. organique totale	1,7	0,4	0,3	0,4	0,8	0,5	0,6
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
En ‰ de terre fine							
Carbone	2,1	1,6	0,8	1,5	2,4	1,5	1,5
Azote	0,29	0,18	0.14	0,19	0,25	0,18	0,17
C/N	7,25	8,9	5,7	7,9	9,6	8,35	8,8
pH	4,9	4,75	5,05	5,05	4,85	5,55	5,65

Les aspects typiques de l'érosion en France, souvent mis en lumière par les auteurs — et notamment S. Henin — en ce qui concerne principalement le Sud-Est et les vignobles du Beaujolais et du Mâconnais, par exemple, ces aspects donc se rencontrent également dans le Sud-Ouest, mais il est à noter que c'est presque exclusivement sur les parcelles plantées en vigne qu'on les y observe, précédés et accompagnés de phénomènes, moins spectaculaires mais tout aussi importants, de dégradation du sol.

Quelles sont donc les causes favorisant cette dégradation, qui va parfois jusqu'à l'érosion intense, des sols viticoles?

On peut ainsi résumer les principaux facteurs entraînant les phénomènes décrits :

1° A la création du vignoble, le défoncement est trop profond et le sous-sol, naturellement pauvre en humus, est mis en surface, ce qui remplit dès le départ les conditions favorables aux phénomènes d'érosion et, d'autre part, diminue la fertilité du sol.

2° Les façons culturales ont pour but de nettoyer complètement le sol de toutes les plantes adventices. On détruit ainsi toute végétation naturelle qui tendrait à se développer et à maintenir en place les sols qui, sur de fortes pentes, risquent de subir l'érosion. Hiver comme été, la terre est nettoyée et il en résulte que les parcelles de vigne se présentent pratiquement comme des sols nus, avec toutes les conséquences qui peuvent en découler.

3° La vigne est considérée comme une plante peu exigeante du point de vue alimentaire, ou du moins capable d'extraire ce dont elle a besoin dans des conditions où d'autres cultures végéteraient. Il en résulte que la fumure, tant minérale qu'organique, est souvent négligée, voire

inconnue du cultivateur. En ce qui concerne le sol, il en résulte des conditions favorables à la dégradation par manque d'humus et destruction du complexe argilo-humique. Sur les sols de type boulbène, une cimentation des particules s'observe après dessiccation, alors que, dès qu'il pleut, le sol devient mouvant et impraticable.

4° On effectuait jadis des remontées de terre à dos d'homme et on luttait ainsi contre l'action des orages et des pluies violentes, entraînant la terre fine dans les bas de pente. Cette pratique n'est plus employée par manque de main-d'œuvre et, là où l'érosion a commencé son œuvre de destruction, rien n'est plus fait pour l'arrêter.

5° La culture suivant les courbes de niveau est d'autre part très peu pratiquée et l'on voit fréquemment des rangs de vigne qui, pour des raisons d'insolation maximum, sont développés dans le sens de plus grande pente du terrain, sans qu'aucun obstacle n'arrête l'action dévastatrice des pluies.

Nous venons de faire l'énumération de quelques-unes des causes de la dégradation des sols de vigne dans le Sud-Ouest et, en particulier, de leur baisse de fertilité et des phénomènes d'érosion qui s'y manifestent. Ceci doit nous amener à conclure en proposant quelques-uns des remèdes classiques, quoique peu employés, en les appliquant aux cas particuliers de la vigne dans le Sud-Ouest.

Nous résumerons quelques idées sur ce sujet en suivant l'ordre adopté ci-dessus dans la description des causes possibles :

1° Il serait bon d'accompagner le labour avant plantation, plus ou moins profond suivant le type de sol, d'un bon sous-solage affouillant les couches inférieures sans bouleverser l'ensemble du profil.

2° Tenter de maintenir une végétation entre les rangs de vigne pendant les pluies d'hiver. Par contre, en été, la concurrence pour l'eau qui s'exerce entre la végétation spontanée et la vigne exige un nettoyage plus ou moins poussé. Le fait même de pouvoir vendanger facilement appuie cette manière de voir.

3° La question de la fumure minérale étant très controversée, nous ne l'aborderons pas ici. Mais on peut insister sur l'heureux effet des apports organiques en couverture (gadoues notamment), pratiqués d'ailleurs parfois, toujours avec succès.

4° Nous ne parlerons pas non plus de la remontée coûteuse et aléatoire des terres entraînées; il vaut mieux, ici comme ailleurs, prévenir que guérir.

5° Enfin, il est certain que la culture selon les lignes de niveau est un remède très efficace. Dans les cas où la plantation a été effectuée dans le sens de la pente, on s'efforcera d'arrêter le ruissellement par des obstacles artificiels, tels que tas d'herbe ou fagots de sarments.

Dans tous les cas, il est indispensable de prévoir des ruptures de pente à des distances convenables et une évacuation efficace des eaux en excès des parcelles supérieures (chemins en creux et enherbés).

Enfin, il serait peut-être intéressant de tenter dans le cas présent d'effectuer mécaniquement un gaufrage du sol, comme cela se pratique notamment au Maroc.

En conclusion, nous insistons sur les multiples effets de la dégradation des sols de vigne : appauvrissement chimique, destruction de la structure, difficultés du travail. Il convient d'insister également sur le fait que, dans la majorité des cas, il est très difficile de faire sur les parcelles ainsi dégradées, et particulièrement sur les parcelles fortement érodées, une autre culture que la vigne. Plus rien ne pousse sur ces terres, qui offrent un aspect de désolation lorsqu'on a retiré ceps, piquets et fils de fer.

La remise en culture de tels sols est un problème de capitaux et de main-d'œuvre difficilement soluble et, dans la conjoncture économique actuelle où il n'est pas encourageant de replanter de la vigne, l'avenir de ces terres girondines, malheureusement trop nombreuses, présente des perspectives fort limitées.

LES MOUTS DE LA VIENNE ET LA VITAMINE B_1 EN 1953

par

MM Pierre Dupuy, Maurice Nortz et Jacques Puisais

(*Note présentée par* **M. Lemoigne**)

De nombreux travaux ont précisé les besoins des levures en facteurs de croissance. En ce qui concerne les levures des vins, un travail de J. Ribéreau-Gayon et E. Peynaud (1) a montré que si l'adermine, la balanine, l'acide pantothénique et la nicotamide ne manquent pas dans les moûts de raisins, la vitamine B_1 par contre manque souvent, et que la fermentation ralentie au départ peut demeurer incomplète. Dans l'étude des moûts du Languedoc P. Dupuy et J. Flanzy (2) ont observé que, dans certains cas, l'addition de vitamine B_1 influençait favorablement la fermentation et dans d'autres cas elle restait sans effet; ils en déduisent que leurs jus de raisins étaient naturellement assez riches en vitamine. Nous avons voulu étudier certains moûts de la Vienne à ce point de vue.

Nous avons choisi quatre cépages, deux rouges et deux blancs récoltés dans des terrains différents mais dans des conditions de températures voisines. La vendange a été sulfitée, foulée et, pour les vins blancs, pressée. Chacun des jus obtenus a été homogénéisé puis divisé en trois fractions de sept litres. Chacune de ces fractions a été placée dans un baril en verre de dix litres fermé avec un compte-bulles. L'ensemble était placé dans une pièce de température sensiblement constante comprise entre 23 et 25° C. Chacune des trois fractions de chaque échantillon était en outre traitée comme suit : la première était conservée comme témoin, la seconde recevait avant son introduction dans le baril 14 millilitres d'une solution à 250 milligrammes par litre de vitamine B_1, ce qui correspond à 50 milligrammes par hectolitre; la troisième recevait dans les mêmes conditions 21 millilitres de cette même solution correspondant à une dose de 75 milligrammes par hectolitre. Puis nous avons suivi la fermentation en prenant quotidiennement la densité des moûts. Les résultats sont consignés sur les graphiques qui portent en abscisse le nombre de jours et en ordonnée la densité des moûts.

En règle générale, on peut constater que nous n'avons pas obtenu une accélération sensible, tout au plus peut-on gagner une journée sur la durée totale de la fermentation, mais il y a lieu de remarquer que dans tous les cas, elle a été complète. Si les courbes concernant les échantillons témoins présentent une irrégularité vers le 3e jour, les échantillons additionnés de vitamine B_1 semblent s'être comportés plus régulièrement, mais il n'est pas possible de faire une différence entre l'effet d'une addition de 50 milligrammes de vitamine à l'hectolitre et une addition de 75 milligrammes. Remarquons cependant que J. Ribereau-Gayon et Peynaud avaient noté que pour un moût la fermentation s'était arrêtée alors qu'il restait encore 85 grammes de sucre par litre. Jamais dans les témoins nous n'avons observé d'arrêt de la fermentation, mais dans la plupart des cas, les courbes présentent une inflexion très nette pour une densité légèrement supérieure à 1.040, c'est-à-dire lorsqu'il reste environ 85 grammes de sucre et que, à partir de ce moment, la fermentation s'est poursuivie à un rythme différent, légèrement plus lent. Jusqu'à ce moment, les trois courbes restent superposables quelle que soit la dose de vitamine mise en jeu. Il faut donc supposer que jusqu'à ce moment le jus de raisin contenait une dose de vitamine suffisante pour subvenir au besoin de la multiplication des levures et de la formation de cocarboxylase. La dose

nécessaire pour permettre à la fermentation de se poursuivre suivant l'allure initiale était inférieure à 50 milligrammes par hectolitre, puisque les courbes relatives aux additions de 50 milligrammes et 75 milligrammes restent superposables. Nous n'avons pas observé de différence entre les degrés alcooliques acquis à partir d'un même moût.

Conclusion. — En ce qui concerne les cépages étudiés, dans la Vienne et pour l'année 1953, nous pouvons dire que les jus de raisins étaient assez riches en thiamine pour obtenir une fermentation convenable. Les additions de vitamines n'ont pas modifié le départ mais seulement l'allure de la fermentation lorsque environ la moitié du sucre avait fermenté, c'est-à-dire lorsque la multiplication des levures atteignait son maximum. Mais, bien que ralentie à ce moment, la fermentation s'est poursuivie chez les témoins et le gain d'une journée sur la durée totale de la fermentation ne représente pas un avantage pratique considérable. Nous allons poursuivre l'étude au cours des années futures pour les vins de notre région.

UN MODÈLE DE TRACTEUR APPROPRIÉ DOIT RENDRE LA PETITE PROPRIÉTÉ AUSSI PRODUCTIVE QUE LA GRANDE

par **M. Julien Gautier,** *Sénateur du Tchad, Ingénieur agronome*

(*Note présentée par* **M. Noilhan**)

Une des principales causes des bas rendements de beaucoup de petites propriétés consiste dans la puissance de traction insuffisante fournie par le seul cheval de l'exploitation.

Une augmentation du tonnage d'engrais employé à l'hectare n'a d'effet que si la terre a été remuée sur une profondeur suffisante pour que les racines y trouvent assez de place pour s'y développer et s'y nourrir à l'aise.

La substitution de la traction mécanique à la traction animale n'a d'intérêt que si le bétail de travail supprimé est remplacé par du bétail de rente produisant de la viande ou du lait, ou l'un et l'autre, et davantage de fumier.

En résolvant le problème du tracteur qui lui serait approprié, on permettrait à la petite propriété de profiter de la même capacité de labour et des mêmes possibilités de production que les moyennes et grandes fermes pour lesquelles le problème de la traction mécanique est déjà résolu; or c'est là que se trouve le moyen efficace d'égaliser les productivités des divers types d'exploitation.

Ce problème est double : 1° une partie de la solution est mécanique et assez facile à réaliser; la seconde réside dans l'organisation financière nécessaire à la création de la chaîne de fabrication nécessaire pour produire les tracteurs à bas prix; 2° un crédit indispensable aux agriculteurs pour acheter à tempérament des instruments trop chers pour qu'ils puissent les payer en une fois.

Conditions techniques particulières

Labour à un soc jusque 15-18 centimètres en terre moyenne. V = 1 mètre/seconde.

Largeur de raie 25-28 centimètres.
S = 3,75 à 5 décimètres carrés. Résistance 70 kilogrammes par décimètre carré.
Effort en kilogrammes au crochet : $3{,}75 \times 70 = 262{,}5$. $5 \times 70 = 350$.

Rendement du moteur :

$$\frac{\text{puissance au crochet}}{\text{puissance au frein}} = \frac{1}{2}$$

Il faut un moteur développant $350 \times 2 = 700$ kilogrammes à 1 mètre /seconde au frein, soit $700/75 = 9{,}35$ H. P.

On devra compter pratiquement avec un *moteur de 10/12 H. P.*

La largeur hors tout du tracteur doit pouvoir être ramenée à 90 centimètres au maximum pour pouvoir passer dans les vignes plantées à 1,50 m. au moment de la végétation (sulfatages, binages).

Labour au treuil. — Il faut pouvoir exécuter certains travaux demandant des efforts de traction supérieurs à 350 kilogrammes, ce qui suppose une vitesse plus faible que 1 mètre /seconde, soit 3,600 km. à l'heure.

1° Labour à 25-30 centimètres et sous-solage à 35-40 centimètres. Un labour à 30 centimètres de profondeur avec largeur de raie de 45 centimètres, soit une section de 13,5 dm², demande une force de $70 \times 13{,}5 = 945$ kg., en pratique il faut 1.000-1.200 kilogrammes.

2° Labour en un seul passage de l'interligne des vignes plantées à 1,50 m., soit 4 raies de 12×18 — S = 2,16 dm² par raie.

Effort nécessaire pour 4 raies : $2{,}16 \times 4 \times 70 = 607$ kg.; en pratique : 600-700 kg.

C'est réalisable à condition que le tracteur puisse être facilement équipé d'un treuil démultiplié, de manière à déterminer des vitesses d'avancement de 0,50 m. et 0,30 m. par seconde, soit 1.800 et 1.200 m. /h.

On pourrait aussi théoriquement, avec le même moteur, obtenir ces vitesses par traction directe, mais on pense qu'on arriverait souvent ainsi à des patinages et à de très mauvais rendements mécaniques.

Le tracteur portant le treuil avancerait de la longueur du câble, la bêche serait abaissée, le treuil embrayé et l'instrument ramené en travail jusqu'au tracteur.

Dans le cas du labour dans les vignes, on pourrait ainsi obtenir une très bonne précision dans la direction de la charrue, ce qui est capital.

Pour les gros labours et sous-solages, il y a assez de gros brabants inutilisés du fait de l'emploi des tracteurs à grande puissance dans les grosses fermes pour que la petite culture puisse facilement s'en approvisionner à bon compte.

Plusieurs objections viennent à l'esprit :

Pourquoi ne pas se servir du tracteur de la coopérative pour faire les gros labours : d'abord, il n'y a pas partout des coopératives de tracteurs et, quand il y en a, le tracteur coopératif est souvent tout juste capable de faire le labour profond ou le sous-solage; le prix en est élevé, tandis que le propriétaire d'un petit tracteur fera ainsi lui-même son gros labour; sa femme, un de ses enfants ou de ses voisins à qui « il rendra le temps », lui donnera la main ce jour-là et il n'y aura pas de facture à payer.

Dans les vignes, pourquoi ne pas faire le labour au bisoc traîné directement au lieu d'employer 4 socs à la fois tirés au treuil : la charrue traînée au treuil à faible vitesse donne une précision de travail que ne peut donner une charrue, même portée à une vitesse de 3.600 mètres /heure; de plus; il est très rare que les vignes soient situées en terrain plat, presque toujours on a affaire à des pentes qui atteignent, très souvent, 10 p. 100 et plus, dès 3 p. 100 le tracteur « peine » à remonter avec un bisoc tandis que l'influence sur la traction du treuil est pratiquement nulle. En outre, le tracteur se déplaçant dans le rang en déroulant seulement son câble, il peut travailler dans des conditions d'humidité qui, dans certaines terres, permettent le labour de la charrue, mais feraient patiner le tracteur s'il devait traîner directement une charrue.

On pense donc que le treuil est tout à fait utile car il donne au petit

cultivateur des possibilités de travail profond du sol qui très souvent sont déterminantes des rendements élevés. En effet, on doit bien faire remarquer que, dans la petite culture, le labour à un seul cheval est une des causes principales des faibles rendements et que l'usage généralisé de labours profonds ou de sous-solages suivant les terres, une fois par assolement, serait de nature à augmenter considérablement la productivité des petites propriétés.

Temps de travail au treuil. Labour ou sous-solage. — Il faut deux personnes, une au tracteur, l'autre à la charrue. Vitesse d'avancement du tracteur déroulant le câble : 3,6 km. /h., soit 60 mètres /minute.

Tournés, charrue et tracteur : 1 minute.

Vitesse de la charrue : 1.200 mètres-heure ou 20 mètres /minute.

Profondeur de labour : 30 centimètres, largeur 45 centimètres.

Sous-solage : profondeur 40 centimètres, tous les 80 centimètres.

Supposant des conditions courantes de petite culture : champ de 0,50 ha., riages de 75 mètres, largeur 66 mètres.

	Tracteur (min.)	Charrue (min.)
Labour = chemin à parcourir $\frac{75 \times 0,66}{0,45}$ = 11.100 mètres. . .	185	550
Nombre de raies : 147.	—	—
Tournés : 147.	147	
	332	550
	882	

Soit 14 h. 45 pour 1 /2 hectare.

En pratique, on admettra un hectare en quatre jours. Pour le sous-solage qui ne comporte que 83 raies, on ferait l'hectare en deux jours et demi.

Or, sur une propriété de 10-12 hectares, on n'a normalement pas plus de 3 hectares de ce genre de labour à faire par an. C'est fort admissible.

Labour dans les vignes. — Vigne de 0,50 ha., riages de 75 et il y a 44 rangs de 1,50 m. d'intervalle.

Vitesse de la charrue : 0,50 ha. par seconde ou 30 mètres /minute.

	Tracteur (min.)	Charrue (min.)
Chemin à parcourir : 75 × 44 = 3.300 mètres	55	110
Tournés	44	
	99	110
	210	

soit 3 h. 30

Il faut 7 heures à l'hectare, on comptera une journée. Or pour faire le même travail dans le même temps, il faudrait 2 chevaux et 2 hommes.

Ce travail est fait deux fois par an; on peut admettre une surface de 3 à 5 hectares en vignes pour une propriété déjà relativement importante

dont le propriétaire peut acheter un tracteur. On aura de six à dix jours d'emploi du treuil par an.

Dans le cas général, les petites propriétés qui ont besoin de ce genre de tracteur ont une surface totale de 8 à 15 hectares dont 2 à 5 en vignes. Le treuil serait utilisé une vingtaine de jours par an. Un motoculteur muni d'un treuil tirant dans l'axe de marche aurait l'avantage de s'ancrer automatiquement parce que la réaction du moteur enfonce la bêche placée à l'arrière; le relèvement de cette bêche se fait sans effort par un simple coup d'embrayage en marche arrière dont la réaction relève énergiquement l'arrière du motoculteur.

Outillage et accessoires. — Il est indispensable que le tracteur remplace complètement le cheval.

Il devra pouvoir utiliser en traction les instruments de la ferme préexistants jusqu'à ce que le cultivateur puisse en acheter d'autres mieux adaptés au travail mécanique. On sait très bien que ça n'est pas rationnel, mais cela correspond au fait que la mise de fonds réclamée par l'achat d'un tracteur est excessivement lourde pour la petite culture fort dénuée de capitaux; il est tout à fait sûr que dès qu'il le pourra, le cultivateur remplacera la vieille faucheuse tractée par une heure de coupe, mais c'est tout de même la vieille machine qui aura gagné l'argent pour acheter la neuve.

La prise de force et la poulie sont indispensables.

Le tracteur devra être le plus simple possible et ne pas comporter de vitesse maxima supérieure à 12 kilomètres /heure; en principe 8 kilomètres /heure devraient suffire, car il n'y a jamais de grands déplacements à envisager.

Tracteur pour la petite propriété. — On pense qu'une solution économique consisterait à envisager la réalisation du tracteur en question sous forme d'un motoculteur classique de 8 à 12 H. P. effectifs suivant les vitesses et puissances désirées.

Ce motoculteur tirerait la charrue en traction directe ainsi que les instruments pouvant être munis d'une flèche, constituant arrière-train par eux-mêmes et capables de porter un siège : faucheuse, lieuse, andaineuse, sulfateuse, tombereau, tonne à purin, etc. Il serait d'autre part muni d'un arrière-train à siège avec direction à pédales pour pouvoir traîner des chariots à avant-train, des extirpateurs, des herses, porter des outils, etc., en général, se déplacer facilement seul notamment lorsque, muni de son treuil de labour, il a à se rendre d'un bout à l'autre du champ à chaque nouvelle raie.

On devra prévoir un dispositif à pression hydraulique ou mécanique pour le relèvement des outils portés, mais surtout pour permettre l'adaptation d'une fourche ou d'une grue chargeuse de fumier ou de fourrage (suivant la dimension). En effet, il faut pouvoir manipuler facilement le fumier, car c'est une des opérations les plus fatigantes de celles nécessitées par l'agriculture. Or, il ne faut pas se dissimuler que le fumier est encore plus indispensable que les labours profonds pour obtenir des rendements élevés et que le principal obstacle à son plus large emploi réside essentiellement dans la difficulté de sa manipulation. Un tracteur qui serait muni, d'une part d'une remorque à deux roues, basculante, facile à atteler et qui porterait d'autre part une pelle ou une grue chargeuse, permettrait à un homme seul de : charger la remorque, la mener au champ et distribuer le fumier en tas, avec la seule fatigue d'avoir conduit son véhicule. De même, la fourche chargeuse de fourrage permet de manipuler facilement, non seulement le fourrage sec, mais aussi les plantes vertes à ensiler, cette difficulté de manipulation étant très souvent un obstacle au développement de l'ensilage si nécessaire à un bon rationnement du

bétail et capable de remplacer la culture des betteraves fourragères, coûteuses et nécessitant des manipulations considérables en fonction d'une valeur alimentaire faible.

Importance économique du remplacement de la traction animale par la traction mécanique dans la petite propriété

L'avoine, la paille, le fourrage sont les carburants où un cheval trouve son énergie de traction, il faut en moyenne deux hectares pour la produire.

Étant donné qu'il est techniquement possible de remplacer complètement le cheval par l'énergie mécanique dans tous les travaux qui lui sont habituellement réservés, il faut se demander quel serait, du point de vue économique, l'avantage trouvé en utilisant les deux hectares par cheval laissés libres, pour produire des denrées qui, vendues ou transformées, auraient une valeur supérieure aux dépenses provoquées par la production de l'énergie mécanique remplaçant celle du cheval éliminé.

Pour être juste, il faudrait cependant ajouter au crédit du tracteur les augmentations de productivité obtenues grâce aux possibilités de travail plus fort et fait mieux à temps que procure cet instrument.

Dans le cas de la petite propriété où nous nous plaçons, on peut admettre que, presque toujours, les surfaces qui nourrissaient le cheval peuvent entretenir deux vaches.

Une vache moyenne donne 3.000 litres de lait par an, ce qui représente une rentrée d'argent de 75.000ffrancs, soit 150.000 francs pour deux vaches. Les élèves paient l'amortissement de la mère.

Un cheval s'amortit sur la base de 10.000 francs par an et coûte en outre en frais divers de ferrure, harnachement, vétérinaire, assurance, environ 1.500 francs par mois, soit 18.000 francs par an. En tout, 28.000 fr. par an.

Les emplois de main-d'œuvre, de conduite et d'entretien du tracteur, des vaches et du cheval se compensent sensiblement.

Le tracteur est employé environ 750 heures par an.

Il consomme à l'heure 2 litres d'essence et 1 /10 de litre d'huile, soit : 1.500 litres d'essence et 100 litres d'huile par an, soit ± 80.000 francs.

Il reste donc (150.000 — 80.000) + 28.000 = 98.000 francs pour amortissements, réparations, assurance. C'est suffisant, sans plus. Bilan annuel du remplacement d'un cheval par un petit tracteur :

Recettes :

Deux vaches nourries par la même surface de terre que celle qu'on utilisait pour le cheval, donnant chacune 3.000 litres de lait par an, soit 6.000 litres à 25 francs.	150.000 fr.
Économie sur ferrures, harnachement	28.000 »
	178.000 »

Dépenses :

Essence et huile.	80.000 fr.
Amortissement, réparations, assurances du tracteur.	98.000 »
	178.000 »

Ceci démontre qu'il est très important d'employer un carburant plus économique que l'essence. Il faut un moteur Diesel ou semi-Diesel, mais, en tout cas, marchant au gas-oil ou fuel ou à tout autre carburant meilleur marché.

On peut aussi améliorer le bilan en obtenant un meilleur rendement laitier des vaches; de toutes manières, ceci montre que l'avantage purement

pécunier de l'emploi du tracteur est sûrement mince et peut facilement devenir négatif.

La cause profonde de cet état de choses, qui n'est pas général dans le monde, nous paraît être surtout la suivante :

Tout ce que mange notre cheval est récolté sur la propriété et ne paie aucune taxe ni marges commerciales en cascade.

Le tracteur et tout ce qu'il consomme paient toutes les taxes, protections douanières, commissions, etc., qui grèvent les produits commercialisés.

Le lait produit par les vaches est vendu au prix minimum du fait des taxes et marges qui sont payées jusqu'à son arrivée chez le consommateur.

M. Baratte. — Je voudrais demander à notre collègue Noilhan si M. Gautier a précisé l'importance de l'investissement nécessaire pour l'achat du tracteur.

M. Noilhan. — On se base sur une marche de 750 heures par an; il pense que ce tracteur pourrait être fourni pour un prix de 4 à 500.000 francs.

M. Baratte. — La plus grande difficulté du problème réside ici, comme pour toutes les productions agricoles, dans le fait que l'agriculteur français paye trop cher tout ce dont il a besoin. Que l'agriculture française soit placée à parité avec les agricultures étrangères, et elle produira à des prix comparables aux autres.

Présentation d'ouvrage :

ÉTUDE DE LA CAPRIFICATION DU FIGUIER

par **M. Chaux**

M. Rebour. *Correspondant.* — L'Algérie exporte en moyenne chaque année 80.000 quintaux de figues sèches, sur une récolte totale, exprimée en fruits séchés, de 250 à 350.000 quintaux, dont la valeur dépasse un milliard de francs. Cette production est à peu près entièrement entre les mains des Kabyles.

Les plantations de figuiers se sont notablement étendues à la faveur des prix exceptionnels pratiqués à la suite des deux guerres mondiales, mais les nouveaux vergers sont trop exclusivement composés de figuiers femelles et la pénurie de pieds mâles nécessaires à la caprification (fécondation) se fait durement sentir.

Autrefois, de nombreux pieds mâles croissant à l'état sauvage couvraient largement les besoins, mais les défrichements en ont supprimé une partie, ce qui aggrave la situation.

L'insuffisance de fécondation, qui provoque la chute des fruits, fait perdre à la Kabylie plus de 100 millions de francs par an.

Les recherches poursuivies à la Station expérimentale d'Arboriculture de Sidi Aïch, établissement spécialisé dont l'activité porte sur l'olivier et le figuier et que dirige M. Chaux, ont donc un intérêt économique certain. Elles visent à supprimer l'hiatus entre génération d'été et génération d'automne qui rompt dangereusement le cycle évolutif du blastophage, insecte hôte des caprifigues et agent de transport du pollen. On a trouvé des variétés portant de nombreux dokkars (figues mâles) d'hiver, ce qui évitera un « goulot d'étranglement » qui limitait la multiplication de l'insecte.

Ainsi, les nouvelles variétés prises en observation à la Station permettront au blastophage de boucler plus aisément son cycle annuel.

La nécessité d'apports plus fréquents de figues mâles dans les figueraies a été démontrée, fournissant une preuve supplémentaire du danger que présente la tendance actuelle de négliger la caprification.

En résumé, à la grande valeur technique de l'étude de M. Chaux s'ajoute une réalisation pratique par la mise à la disposition des Secteurs d'Amélioration rurale (S. A. R.) d'un matériel végétal bien adapté à l'évolution du blastophage et permettant d'assurer une bonne fécondation des figues, facteur procurant à la fois le tonnage et la qualité.

(La note de M. Chaux a été publiée dans le Rapport du Conseil de l'Expérimentation et des Recherches agronomiques pour 1953. Gouvernement général de l'Algérie.)

ERRATUM

SÉANCE DU 24 MARS 1954

C. R., n° 6, page 243

Lire **M. Cordonnier** au lieu de M. Cordier

(*Note présentée par* **M. Louis Roger**)

SÉANCE DU 17 NOVEMBRE 1954

Présidence de M. Roger GRAND

HOMMAGE A M. ROGER GRAND

M. le Secrétaire perpétuel. — Monsieur le Président, vous nous donnez aujourd'hui une nouvelle occasion de joie et de fierté. Au nom de tous vos confrères, permettez-moi de vous offrir nos chaleureuses félicitations pour votre élection à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres.

Notre Compagnie a déjà l'honneur de compter dix membres et trois correspondants de l'Académie des Sciences, ainsi qu'un correspondant de l'Académie des Sciences Morales et Politiques. Vous créez maintenant un lien personnel avec une autre classe de l'Institut de France.

Les Inscriptions et Belles-Lettres... ce noble titre pourrait sembler un peu lointain de nous. Mais grâce à vous, Monsieur le Président, nous ne cessons d'apprécier combien vivant peut être le sens de l'histoire et combien la connaissance du passé peut être utile à l'intelligence du présent. Veuillez donc accepter, avec nos affectueux compliments, le témoignage renouvelé de notre reconnaissance.

M. le Président. — Mes chers Confrères, mon émotion est grande. Veuillez me pardonner si mes remerciements s'en ressentent. Deux fois, à un mois de distance, notre cher Secrétaire perpétuel s'est fait l'interprète de vos sentiments affectueux à mon égard. J'en suis infiniment touché.

Dans la circonstance présente, je ne me dissimule pas que l'Institut a voulu plutôt faire honneur au Président de l'Académie d'Agriculture qu'à ma modeste personne et si mon petit bagage scientifique a paru présenter aux yeux des membres de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres quelque mérite, ce ne peut être que par le caractère réaliste et concret de mes études sur les questions terriennes et paysannes de l'ancienne France. Or cela, c'est à vous, mes chers Confrères, à l'ambiance de cette maison que je le dois pour une grande part.

Je vous remercie, et de tout cœur.

OUVRAGES REÇUS

M. le Secrétaire perpétuel. — La Maison rustique offre à l'Académie le livre qu'elle vient de publier de M. Ph. Jussiaux : *Le Blé. Technique d'une bonne production.* J'espère que cet ouvrage pourra faire l'objet d'une présentation détaillée par l'un de nos Confrères.

Le Syndicat agricole (Lille, 1954) nous fait parvenir une troisième édition de l'étude de M. Louis Soyez sur *le Statut du Fermage.*

M. Chaumier vient de nous adresser sa nouvelle publication sur *le Chauffage électrique en Horticulture.*

Nous recevons les Statistiques 1953, d'une part sur *les Prestations familiales en Agriculture* et d'autre part sur *les Assurances sociales en Agriculture.*

Il est sans doute opportun de retenir les principales études qui se succèdent sur le grand problème de la vulgarisation. A ce sujet je signale :

dans le « Bulletin technique d'information » du Ministère (septembre 1954) un rapport de M. Uhlen, avec la collaboration de MM. Mauron, Gerber et Husson, sur *Vulgarisation économique et Gestion d'exploitation*,

dans la revue « Agriculture » (octobre 1954) un numéro spécial, consacré aux *Conseillers de l'Agriculture*, qui rassemble une série de rapports d'un très vif intérêt.

NOTE SUR LES CULTURES DE REMPLACEMENT

M. J. Baratte. — Ayant été chargé par le Ministère de l'Agriculture d'étudier les cultures de remplacement nécessitées par la réduction des soles betteravières, l'Institut technique de la Betterave vient de remettre récemment au Ministre les conclusions de ses premiers travaux.

J'ai pensé qu'il était utile que l'Académie ait connaissance de ces conclusions auxquelles on me permettra d'ajouter quelques commentaires.

Pour les années immédiatement prochaines et pour celles qui suivent, nous croyons que les seules cultures vers lesquelles les agriculteurs peuvent s'orienter sans trop de risques, pour remplacer au maximum les quelque 60 à 70.000 hectares de betteraves à résorber, sont : le maïs, le colza et la production des fourrages verts (viande).

Pour les quelques années suivantes il sera peut-être possible de songer à développer les cultures du lin, du chanvre, des oléagineux, celle de semences fourragères et celles à réaliser en vue de la production de la viande.

Enfin, à beaucoup plus longue échéance et sous réserve d'études et d'expérimentation favorables, nous espérons qu'il sera possible de faire utiliser à des fins industrielles nouvelles les cultures traditionnelles ou bien de trouver des cultures nouvelles destinées directement à l'industrie (pâte à papier, matière plastique, etc.).

Quoi qu'il en soit de ces conclusions, d'ailleurs trop vagues et imprécises à notre gré, nous pensons qu'il est utile de souligner quelques réflexions que nous suggère ce problème fort complexe.

En premier lieu, et comme nous avions déjà eu l'occasion de le souligner à propos des carburants, il ne peut exister en matière agricole aucune politique saine si elle n'est avant tout « stable ».

Pousser aujourd'hui les agriculteurs à se lancer dans une nouvelle culture pour la leur faire abandonner demain est pure folie. Hélas, cette folie est pourtant l'image d'un passé récent.

D'autre part, il faut bien répéter que si l'agriculture française produit à des prix supérieurs aux prix mondiaux c'est qu'elle paie tout ce qu'elle achète à des prix plus élevés que ceux de l'étranger. Le problème majeur (et il n'est pas facile à résoudre) réside dans la possibilité de lui permettre de lutter à armes égales sur ce terrain.

D'autre part encore l'examen des diverses productions agricoles fait ressortir que pour les besoins intérieurs tout au moins l'extension des cultures alimentaires semble vouée à un échec presque certain, car une propagande même bien faite pour augmenter la consommation d'un produit ne peut jouer qu'au détriment de la consommation d'un autre. C'est pourquoi il paraît opportun d'étendre pour l'avenir les cultures destinées à des usages industriels (papier, matière plastique, carburant, caoutchouc synthétique, etc.).

Enfin, quelles que soient les solutions adoptées pour l'avenir, il nous paraît nécessaire de ne pas vouloir coûte que coûte obtenir une dimi-

nution de prix de revient de l'unité produite par un accroissement inconsidéré des rendements. Ce point fort délicat mérite à notre avis une attention particulière. En effet, de même qu'un industriel peut, en construisant en série avec un outillage puissant, abaisser un prix de revient unitaire, de même l'agriculteur peut, par des méthodes culturales modernes, augmenter sa production à l'hectare et abaisser ainsi le prix de revient de l'unité produite (quintal de blé par exemple). De même également, l'industriel qui ne trouve pas à ses produits un débouché intérieur suffisant doit faire appel à l'exportation en acceptant éventuellement de pratiquer un « dumping »; de même l'agriculteur doit accepter d'écouler le surplus de sa production à l'étranger par une diminution de ses prix de vente sur le marché mondial.

De même encore que l'industriel doit en fin de compte établir une péréquation entre ses prix de vente intérieurs et extérieurs pour obtenir une moyenne encore bénéficiaire, de même l'agriculteur doit *in fine* obtenir un bilan moyen de vente qui reste bénéficiaire.

Enfin, industriels et agriculteurs ne peuvent que courir à la ruine si leurs produits ne trouvent plus de débouchés, ou sont écoulés à un prix de vente moyen inférieur à leurs prix de revient.

Ainsi, il apparaît que des études précises doivent être faites pour chaque production afin qu'avec des organisations de vente appropriées (qui restent encore à créer dans la majorité des cas) le producteur puisse connaître la voie dans laquelle il s'engage quand il consent des investissements importants (machines, engrais, main-d'œuvre, etc.) pour diminuer ses prix de revient en augmentant ses rendements.

En conclusion nous rappellerons que l'équilibre des productions agricoles qui s'est établi lentement au cours de longues années ne saurait être brutalement rompu si un équilibre nouveau n'est pas méticuleusement ou minutieusement étudié au préalable, car il est plus facile de détruire que de construire.

M. le Président. — Messieurs, vous venez d'entendre le très remarquable rapport de M. Baratte. Il a rassemblé en somme, en termes aussi clairs qu'énergiques, dans un tableau à la fois concis et complet, à peu près tous les éléments de la crise agricole actuelle.

Je pense qu'une discussion va s'instaurer sur un sujet si capital.

M. de Vilmorin — C'est avec beaucoup d'intérêt que j'ai écouté la communication de notre Confrère M. Baratte, mais aussi avec une certaine inquiétude. Je souhaite que les problèmes posés par la réduction des cultures de betteraves sucrières puissent être résolus par les palliatifs suggérés par M. Baratte, mais je doute de leur efficacité sauf en ce qui concerne le maïs.

Il peut paraître étrange qu'il ne soit pas fait allusion aux céréales et notamment au blé de printemps lorsqu'il s'agit d'occuper des centaines de milliers d'hectares. Mais tout s'explique si l'on sait que les céréales sont, elles aussi, excédentaires et qu'il en est de même pour les pommes de terre, le vin et la plupart des produits qui constituent l'ossature même de notre agriculture traditionnelle. Il m'apparaît donc illusoire de considérer isolément les betteraves. Tous les problèmes se tiennent et ce sont des solutions d'ensemble qu'il convient de trouver, solutions auxquelles des cultures aléatoires de remplacement ne seront pas seules à participer, mais aussi des éléments économiques et sociaux d'une portée plus profonde et plus durable. Ce qu'il nous faut, ce qui nous manque depuis un trop grand nombre d'années, c'est une politique générale de l'agriculture française.

M. Maspétiol. — Notre Confrère M. Baratte a très justement souligné l'importance du problème de la reconversion en se plaçant sous l'angle des betteraves. M. de Vilmorin a indiqué que la question ne se

pose pas seulement pour les betteraves, mais également pour le blé. Il en est de même pour les régions viticoles auxquelles le décret du 30 septembre 1953 impose une politique d'arrachage volontaire qui ne peut avoir de signification que dans la mesure où l'on offrira aux viticulteurs qui consentiront à arracher des possibilités de reconversion.

Le problème est très complexe. Je crois qu'il a besoin d'être envisagé sur le plan national. Il faut faire attention que les solutions envisagées pour une région n'aient pas une répercussion défavorable sur d'autres régions. Le problème doit être étudié au regard de l'ensemble de l'économie nationale, en tenant compte des possibilités de la France d'outre-mer.

Il n'est pas douteux d'ailleurs que les possibilités réelles sont dépendantes, d'une manière très étroite, de la politique économique générale du Gouvernement. Pour concilier l'expansion agricole, qui existe par la force des choses, et qu'il ne peut être question de freiner à l'heure actuelle, avec la sécurité minimum à laquelle aspirent légitimement les producteurs agricoles, il est nécessaire d'avoir une politique audacieuse au point de vue des échanges extérieurs. En l'absence d'un tel effort, appuyé par les pouvoirs publics, on risquerait de se trouver en présence de problèmes à peu près insolubles.

M. Baratte. — Je me permets d'ajouter que, précisément, nous avons commencé par dire au Ministre que tout cela ne pouvait se faire que dans un cadre d'ordre général.

C'est ce qui m'a amené à préciser que le bilan général des cultures alimentaires françaises était tel qu'il est impossible de prévoir, par exemple, comme le disait notre collègue de Vilmorin, l'expansion de nouvelles céréales ou d'autres cultures qui sont déjà excédentaires.

On se heurte partout au même obstacle! Trop de betteraves, trop de céréales, trop de pommes de terre, etc.

Il faut presque trouver pour chaque culture une culture de remplacement. En réalité, il s'agit de cultures nouvelles, étant donné que toutes nos cultures sont arrivées à produire plus que nous ne pouvons consommer.

M. Desoutter. — En entendant ce que viennent de dire MM. Baratte, de Vilmorin et Maspétiol, on est confondu de voir que, par exemple, en Champagne, on déboise à force, pour semer des betteraves sucrières et du blé.

Dernièrement, m'entretenant avec M. Xavier Bernard, j'apprenais de lui qu'au Maroc on plante à tour de bras de la vigne, tandis que le vin est invendable, et que son écoulement pose au Gouvernement et aux viticulteurs des problèmes à peu près insurmontables.

Je me demande si nous ne marchons pas sur la tête, et ce que devient le bon sens en matière de politique agricole.

En Champagne, il s'agit de 30 à 40.000 hectares de surfaces déboisées et ensemencées en grande partie en blé et betteraves.

On subventionne pour déboiser; on subventionnera sans doute pour reboiser les mêmes terrains.

M. Paul Dumont. — En effet, on voit des choses étonnantes. Au mois de mai dernier, en Afrique du Nord, on versait 15.000 francs de prime à l'hectare de betterave ensemencée, au moment même où l'on contingentait en France cette culture.

M. Joseph Lefèvre. — Une simple observation : dans son très remarquable exposé, M. Baratte vient de nous rappeler comme moyen classique de soulager une production excédentaire, *considérée isolément*, le recours à la pratique du dumping.

On sait combien cette pratique est délicate à manier et combien

il faut craindre ses nombreuses incidences, celles que l'on peut prévoir et celles qu'il est souvent si difficile de prévoir.

Je prends un exemple pour lequel je m'en tiendrai aux premières. On établit un dumping pour favoriser l'écoulement à l'exportation d'une production industrielle excédentaire : celle de tracteurs. L'agriculture française va payer plus cher les siens, subir une augmentation de ses prix de revient, peut-être vendre à prix plus élevés aux consommateurs que sont les ouvriers de l'industrie... se trouver défavorisée pour écouler sa production à l'exportation... Tandis qu'une agriculture étrangère, favorisée par un achat de tracteurs à meilleur compte, pourra plus facilement concurrencer la nôtre sur place et peut-être même chez nous par ses importations... Je m'arrête mais on trouverait aisément d'autres conséquences et plus aisément encore d'autres exemples...

Il est donc indispensable, si l'on ne veut pas aboutir rapidement à un désordre complet, plus grave certainement que le mal auquel il faut remédier, de renoncer à toute solution partielle, limitée à une seule production, et de n'envisager chaque problème que dans un cadre général.

Cette nécessité est encore plus impérative lorsque — comme c'est malheureusement le cas actuel — toutes les productions ou presque sont devenues excédentaires et que le désordre s'est déjà installé en résultat d'une absence évidente de toute politique d'ensemble et de l'abus lié de mesures fragmentaires, précaires et contradictoires.

M. Baratte. — Ce que vient de dire notre collègue Joseph Lefèvre est très juste. Il y a dans ce sens un exemple très spectaculaire, c'est celui du dumping pour les céréales secondaires.

On est amené, si on veut exporter des céréales secondaires, à les exporter à un prix inférieur au prix français, moyennant quoi on donne aux producteurs de viande étrangers une matière première bon marché pour faire de la viande, qu'on nous importe ensuite en France. Par conséquent, c'est un soutien indirect aux producteurs étrangers qui nous concurrencent. D'où l'idée de mettre à la disposition des producteurs de viande français des céréales secondaires de prix artificiellement abaissé.

C'est un exemple supplémentaire de la complexité du problème.

M. Desoutter. — C'est ainsi que, voici trois ans, la France vendait à l'étranger des tourteaux à 17 francs le kilogramme, tandis que les éleveurs français les payaient 35 francs.

Nous recevons dès lors, du Danemark, des porcs qu'on nous reproche de ne pas produire au même prix que lui.

M. Toussaint. — Un seul mot pour signaler que le problème n'est pas seulement national, mais également *international*. Par conséquent, il se complique encore davantage.

Ce problème a été étudié autrefois, avant la guerre, par le Conseil économique, dont j'avais l'honneur de faire partie. A ce moment-là déjà, on condamnait énergiquement le dumping comme quelque chose d'amoral et qui n'était pas conforme aux règles générales d'une saine économie.

Aujourd'hui, nous nous trouvons en présence d'une situation aggravée sur celle d'il y a quinze ans, où les problèmes prennent un caractère tel qu'on se demande comment on va pouvoir les résoudre. Ils nous dépassent parce qu'ils se posent au point de vue national et au point de vue international.

Oserais-je suggérer que l'Académie veuille bien attirer l'attention du Gouvernement sur l'importance de cette question, la gravité des solutions envisagées, et le malaise qui règne dans l'agriculture et qui tient à cette situation. Elle le ferait par l'intermédiaire de son bureau et de son président. En tout cas, nous aurions rempli notre devoir.

M. Baratte. — Il y a un autre exemple que M. Beauchamps pourrait confirmer. Il s'agit des prix mondiaux du sucre. Il y a du sucre mondial à tous les prix.

M. le Président. — Malheureusement, c'est une solution qui nous dépasse; le problème est très important; il est traité à l'heure actuelle un peu partout. On étudie dans la presse, les cercles, les sociétés, les revues, la solution à trouver. Le Gouvernement s'en préoccupe.

Je ne sais si nous pouvons faire autre chose que ce que nous faisons, c'est-à-dire fournir ici à la discussion et publier dans notre bulletin, qui est très lu, les idées de chacun de nous sur cette difficile et angoissante question. Croyez-vous, mes chers confrères, que nous puissions faire plus?

Transmettre un vœu : il ira en rejoindre beaucoup d'autres...

Si nous avions la solution réelle! Mais vous voyez l'ampleur et la complexité du problème; ainsi que vient de le dire M. Toussaint, il revêt un aspect international.

Je ne crois pas qu'il soit désirable de trop multiplier les démarches de l'Académie. On risquerait de leur faire perdre, étant donné qu'elle n'est pas un organisme d'exécution et d'action mais d'étude et de conseil, leur autorité, leur efficience. Cependant, le Bureau est, bien entendu, à la disposition de l'Académie, si une démarche lui semble s'imposer. Il faut seulement éviter les coups d'épée dans l'eau.

Présentation d'ouvrage :

LES LANDES DE GASCOGNE ET LA CULTURE DU PIN MARITIME

par **M. Roger Sargos**

M. Guinier. — Landais de pure race, profondément attaché à sa petite patrie, défendant avec ténacité les idées qu'il juge utile de répandre, M. Sargos s'est voué à l'étude des problèmes historiques, techniques et économiques qui se posent dans cette région, si originale à tous égards, des Landes de Gascogne. Pour l'ensemble de son œuvre, notre Compagnie lui a attribué, en 1951, le Prix Viellard.

M. Sargos vient de publier un nouvel ouvrage qui, suivant son expression, est un « testament forestier », dans lequel il renouvelle ou développe à l'usage de ses compatriotes, propriétaires forestiers ou gemmeurs, des conseils qui, avoue-t-il avec quelque amertume, n'ont pas toujours été favorablement accueillis dans le passé.

Dans une première partie du volume sont rassemblés des textes divers, discours ou articles antérieurement publiés, ainsi que des rapports présentés à la Commission régionale des Landes. A côté de projets d'avenir, soigneusement exposés et discutés, pour la remise en valeur des Landes après les désastreux incendies qui les ont ravagées, on retrouve un rappel des idées chères à l'auteur à propos du rôle, essentiel pour lui, des Landais autochtones dans la réalisation de la fixation des dunes et, plus tard, de l'assainissement et du boisement des Landes. En particulier le rôle de Chambrelent est systématiquement minimisé sinon critiqué; on peut penser que la question mériterait d'être reprise et envisagée de plus haut.

La partie la plus originale de l'ouvrage est consacrée à l'étude du meilleur parti à tirer actuellement des Landes de Gascogne. Sous l'impulsion de la loi de 1857, la mise en valeur de ce territoire a reposé essentiellement sur le boisement en pin maritime. L'expérience a prouvé les inconvénients du système. Les vastes peuplements de pin sont trop

exposés aux incendies; de plus, à la lumière des données de la pédologie, il apparaît que la présence du pin maritime accompagné d'un cortège où dominent les bruyères de diverses espèces, entraîne une acidification et une dégradation progressive du sol. On constate aussi, en plus d'un point, sous l'influence du creusement continu des cours d'eau, un asséchement dommageable du terrain par suite de l'abaissement du plan d'eau. Dans un but de sécurité, il convient de compartimenter les boisements en établissant un réseau de larges pare-feux et de pistes. Il importe aussi de rechercher le moyen de s'opposer à la ruine menaçante du sol. A cela s'ajoutent des sujétions d'ordre humain : pour la bonne utilisation du terroir, il faut s'efforcer de maintenir sur place une population de densité suffisante : la condition est notamment essentielle pour l'exploitation par gemmage du pin maritime. Ainsi que l'indique M. Kuhnholtz-Lordat dans la préface de l'ouvrage, la remise en valeur des Landes doit désormais reposer sur l'établissement d'un équilibre agro-sylvo-pastoral rationnel : cultures, pâturage et forêt doivent être judicieusement répartis. L'équilibre semble devoir être atteint, d'après M. Sargos, avec 5 p. 100 de cultures agricoles, permettant une colonisation suffisante pour entretenir et protéger la forêt, 20 p. 100 de pacages améliorés en alternance avec la forêt de pin qui peut subsister sur 75 p. 100 de la surface.

Du point de vue forestier, pour freiner la dégradation du sol et maintenir la productivité des peuplements, deux mesures sont conseillées : stabilisation du plan d'eau à un niveau convenable et neutralisation de l'action acidifiante des pins par formation d'humus doux. Ce dernier résultat peut être atteint en détruisant les bruyères et en favorisant les légumineuses telles que les ajoncs, ainsi que les graminées susceptibles de fournir un aliment au bétail. Du fait de l'adoption d'une telle méthode, le peuplement de pin maritime, le « pignadar » ne doit plus être considéré comme une forêt, mais comme un « pré-bois » soumis au pâturage : son traitement relève de la technique agricole tout autant que de la technique forestière. C'est là une conception originale, dont l'auteur examine l'application en des cas particuliers, suivant les conditions locales et les types de végétation correspondants; il détaille la nature des travaux nécessaires, l'outillage à employer, les règles d'exploitation qu'il convient d'adopter. Il admet que, suivant les cas, les âges d'exploitabilité doivent varier entre 40 et 80 ans et il affirme que la productivité des peuplements augmentera : on tendra à s'orienter vers la production de 2 /3 de bois de mine ou de papeterie et de 1 /3 de sciages, alors que, actuellement, l'inverse est de règle. Dans les plus mauvais sols, où l'acidification est plus à craindre, un repos du sol durant dix à vingt-cinq ans s'imposera, durant lequel des travaux culturaux favoriseront le développement de plantes améliorantes.

Deux parties de l'ouvrage traitent de questions essentiellement économiques. A propos de la politique forestière landaise, l'auteur passe en revue de multiples sujets et discute de dispositions diverses, législatives, fiscales ou douanières. Sous le titre d'organisation de la production gemmière, il traite de délicates questions concernant les relations entre propriétaires, ouvriers gemmeurs et usiniers et expose les moyens propres, à son sens, à améliorer la rentabilité de l'industrie de la résine. Il est à noter qu'il se montre partisan de perfectionnements du procédé classique de gemmage.

L'ouvrage se termine, de manière assez inattendue, par une étude sur la production pétrolière. Les résultats récemment obtenus par certains sondages forés en pleine région landaise ont fait naître de vastes espoirs. Envisageant l'intérêt de la région, M. Sargos se demande quelles pourront être les conséquences de cette découverte sur l'avenir de la forêt landaise et des industries qui en dérivent. Il évoque la possibilité d'un défrichement partiel, de l'accroissement du danger d'incendie, de l'accentuation de la dépopulation des campagnes; il envisage d'autre part l'appui que peut fournir un combustible produit localement aux usines de la région.

Défendant les droits des propriétaires de la surface, il réclame une redevance tréfoncière plus rémunératrice et demande que ces propriétaires soient appelés à participer à la constitution des sociétés d'exploitation.

Présentation d'ouvrage :

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE L'ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

par **M^me^ Suzanne Mériaux**

M. Lemoigne. — Le travail que j'ai l'honneur de vous présenter a fait l'objet d'une thèse soutenue par M^me^ Suzanne Mériaux à la Faculté des Sciences de Paris en 1953, en vue du Doctorat d'Université.

Dans toutes les recherches sur les terres, l'analyse mécanique est capitale.

Elle consiste essentiellement, après libération des granules élémentaires du sol, à évaluer le pourcentage en poids des particules classées suivant leur taille. C'est la granulométrie du sol.

De nombreuses techniques ont été proposées.

M^me^ Mériaux en a fait une étude théorique et pratique extrêmement détaillée.

Dans un examen poussé des bases théoriques de l'analyse mécanique des sols par sédimentation, elle fait un exposé critique des formules de l'analyse mécanique continue, de l'analyse densimétrique et de l'analyse optique.

Ensuite, elle envisage l'étude technique des diverses méthodes. Elle en fait une critique judicieuse. Elle montre l'inconvénient des méthodes utilisant la détermination de la densité optique, l'intérêt des méthodes densimétriques et insiste sur leur précision.

Le travail de M^me^ Mériaux, à la fois théorique et pratique, est extrêmement sérieux. La technique, qu'en conclusion elle préconise, peut être utilisée dans les stations agronomiques grâce à sa simplicité, son prix de revient modique et enfin sa précision.

AU SUJET DU DIAGNOSTIC FOLIAIRE DE LA VIGNE. CAS PARTICULIER DE LA POTASSE

par **M. Depardon,** *correspondant et* **M. Buron**

(*Note présentée par* **M. Lemoigne**)

La méthode extrêmement séduisante mise au point par Lagatu et Maume, présente incontestablement un gros intérêt.

Toutefois, son application à l'établissement des fumures doit logiquement être basée sur des déterminations analytiques nombreuses obtenues dans les diverses régions viticoles, les influences climatiques, notamment la pluviométrie, devant influencer très sensiblement la marche de l'absorption des éléments minéraux puisés dans le sol. C'est bien, d'ailleurs, le point de vue de Maume et de Dulac (1) puisque, dans la conclusion qu'ils formulaient à l'occasion d'une communication ayant trait à sa réalisation, ils s'exprimaient ainsi : « Il appartiendra à chaque

Station agronomique régionale de situer d'une façon plus précise, par des observations locales, l'optimum chimique alimentaire. »

C'est en nous inspirant de ces considérations que, depuis 1950, nous poursuivons, sur une jeune vigne de gamay à laquelle est appliquée la taille Guyot simple (âgée de 8 ans en 1950), des expériences de fumure, contrôlées par le diagnostic foliaire.

Afin de donner à notre expérimentation une valeur aussi grande que possible, nous avons prévu trois répétitions et avons consacré à chaque parcelle 84 ceps correspondant à 6 rangées de 14 ceps, la récolte portant seulement sur les deux rangées centrales et 20 ceps, les 2 ceps des deux extrémités étant éliminés, pour éviter les influences éventuelles des parcelles contiguës.

Les résultats qui figurent ci-après et qui représentent, pour les rendements, la moyenne de trois chiffres, ne concernent que la potasse, seul élément à propos duquel nous nous proposons d'attirer l'attention des viticulteurs.

Les différentes colonnes de ce tableau correspondent respectivement 1 : au rendement en hectolitre de vin par hectare, 2 : au degré alcoolique du vin, 3 : à la teneur moyenne de la matière sèche des feuilles en K_2O, 4 : au rapport entre cette teneur et celle de la vigne actuellement considérée comme vigne de référence.

	Sans K_2O				100 kg. de K_2O chaque année				150 kg. de K_2O chaque année				200 kg. de K_2O chaque année			
	1 (hl.)	2	3 (%)	4 (%)	1 (hl.)	2	3 %	4 %	1 (hl.)	2	3 %	4 %	1 (hl.)	2	3 (%)	4 (%)
1950	118	9°8	0,90	36	127	9°7			132	10°1			126	10°9	1,09	43,6
1951	61	10°8	1,10	44	71	10°6			68	10°9			65	11°	1,21	48,4
1952	67	12°5	1,08	43	75	12°3			79	12°6			92	12°5	1,40	56
1953	96	12°6	0,87	34,8	115	13°1	1,13	45,2	106	13°3	1,37	54,8	107	13°7	1,27	50,8
1954	112	10°	0,67	26,8	130	10°1	0,93	37,2	132	10°4	1,15	46	131	10°4	1,13	45,2

L'examen de ces documents permet immédiatement de se rendre compte de la faiblesse de la teneur moyenne en K_2O de la matière sèche des feuilles

$$\frac{\text{(somme des teneurs déterminées à l'occasion des 4 prélèvements classiques)}}{4}$$

comparativement à celle indiquée par Maume et Dulac

$$\frac{3 + 2{,}6 + 2{,}35 + 1{,}90}{4} = 2{,}45, \text{ soit } 2{,}5\ \%$$

Il en résulte, pour nos parcelles ayant reçu le plus fort apport (200 kg. de K_2O par hectare et par an, soit au total 1.000 kg. en 1954), une alimentation moyenne en potasse ne dépassant pas 56 p. 100 de celle de la vigne de référence de ces auteurs, l'abaissement observé cette année semblant devoir être imputé à la longue période de sécheresse subie jusqu'en août.

Étonnés par ces résultats, d'autant plus que notre vignoble d'expériences nous donnait des rendements pouvant être considérés comme maxima eu égard à la qualité recherchée et ne présentait aucune trace de brunissure, dans les parcelles sans potasse, nous avons estimé devoir procéder à une étude chimique assez approfondie de son sol. Dix-huit prélèvements y furent faits en mars dernier, 9 dans le sol, 9 dans le sous-sol, en vue d'y doser la potasse échangeable; les teneurs trouvées dans ces derniers étant pratiquement identiques aux premières, seules, figurent ici les résultats concernant le sol. D'autre part, afin de préciser la proportion de potasse apportée susceptible de rétrograder, c'est-à-dire de passer de l'état échangeable à l'état non échangeable, la technique utilisée par Chaminade (2) a été appliquée et, après détermination de la capacité d'échange, le rapport de K_2O échangeable à cette capacité d'échange a été calculé.

Voici les résultats obtenus (moyennes pour les 3 répétitions de chaque parcelle) :

	Sans K^2O	100^K de K^2O	200^K de K^2O
K_2O échangeable	0,14 ‰	0,16 ‰	0,19 ‰
Teneur en K_2O rapportée à la capacité d'échange à pH 7.	2,6 %	3,2 %	3,8 %

Si nous nous référons aux conclusions de Chaminade (2) aboutissant à fixer à 4 p. 100 de la capacité d'échange, le seuil de rétrogradation de K_2O, nous observons que nos parcelles, ayant reçu chaque année 200 kilogrammes de cet élément, ont à peu près atteint ce seuil au-dessus duquel la potasse ajoutée doit rester intégralement à l'état échangeable, c'est-à-dire à la disposition de la vigne (les déterminations ayant été faites avant la dernière application d'engrais, ce seuil était vraisemblablement atteint, au cours de l'évolution de la vigne durant l'année 1954).

Nous sommes donc autorisés à considérer ce sol comme assez bien pourvu en potasse, d'autant plus que l'apport d'une dose de cet élément, correspondant sensiblement aux exportations provoquées par la vigne, se traduit par un rendement à peu près équivalent à celui résultant de l'application de 200 kilogrammes du même élément et nous sommes ainsi amenés à conclure à l'impossibilité d'appliquer à notre région, parce que anormalement élevée, la norme 2,5 correspondant à l'alimentation moyenne en potasse de la vigne (K_2O % de matière sèche de la feuille).

Nous avons estimé devoir attirer l'attention sur cette question, en raison du fait qu'il a été conseillé, à plusieurs viticulteurs de notre dépar-

tement, l'emploi de doses de potasse qui nous paraissent trop fortes, à savoir par hectare :

— pour un sol présentant 58 p. 100 de la référence : 300 kilogrammes de K_2O;
— pour un sol présentant 70 p. 100 de la référence : 250 kilogrammes de K_2O;
— pour un sol présentant 72 p. 100 de la référence : 200 kilogrammes de K_2O;

indépendamment de 10.000 kilogrammes de fumier, susceptible de fournir lui-même une quantité non négligeable de cet élément.

Si nous ne méconnaissons pas les remarquables effets de la potasse en ce qui concerne la vigne (amélioration pratiquement constante de la richesse alcoolique, sinon du rendement en poids) nous pensons aussi que l'apport en quantité trop élevée de cet élément peut, dans les régions septentrionales, où le mois d'octobre est le plus pluvieux de l'année, n'être parfois pas sans inconvénient, son absorption tardive risquant de déséquilibrer le rapport acide tartrique/potasse du moût de raisin, lequel présente, ultérieurement, du point de vue de la conservation des vins, une extrême importance (3).

Nous croyons donc, tant que des normes régionales n'auront pas été établies, qu'il sera prudent, dans la zone septentrionale de la culture de la vigne, lorsque l'alimentation moyenne de la feuille, en potasse, sera voisine de 50 p. 100 de la référence, actuellement adoptée, de se contenter d'un apport annuel ne dépassant pas 200 kilogrammes de potasse pure par hectare.

(*Station agronomique et œnologique de Blois. I. N. R. A.*)

Références Bibliographiques

(1) Maume et Dulac. — *C. R. Acad. Agr.*, 1948, 863.
(2) Chaminade (R.). — La rétrogradation du K dans les sols. *Annales agronomiques*, 1936, 818.
(3) Demolon (A.). — *Croissance des végétaux*, 2e édition, 260.

ACTION DES FERTILISATIONS AZOTÉES SEMI-TARDIVE ET TARDIVE DES BLÉS D'HIVER SUR LA QUALITÉ BOULANGÈRE

par **MM. W. Alexinsky** et **Y. Coïc**

(*Note présentée par* **M. Nottin**)

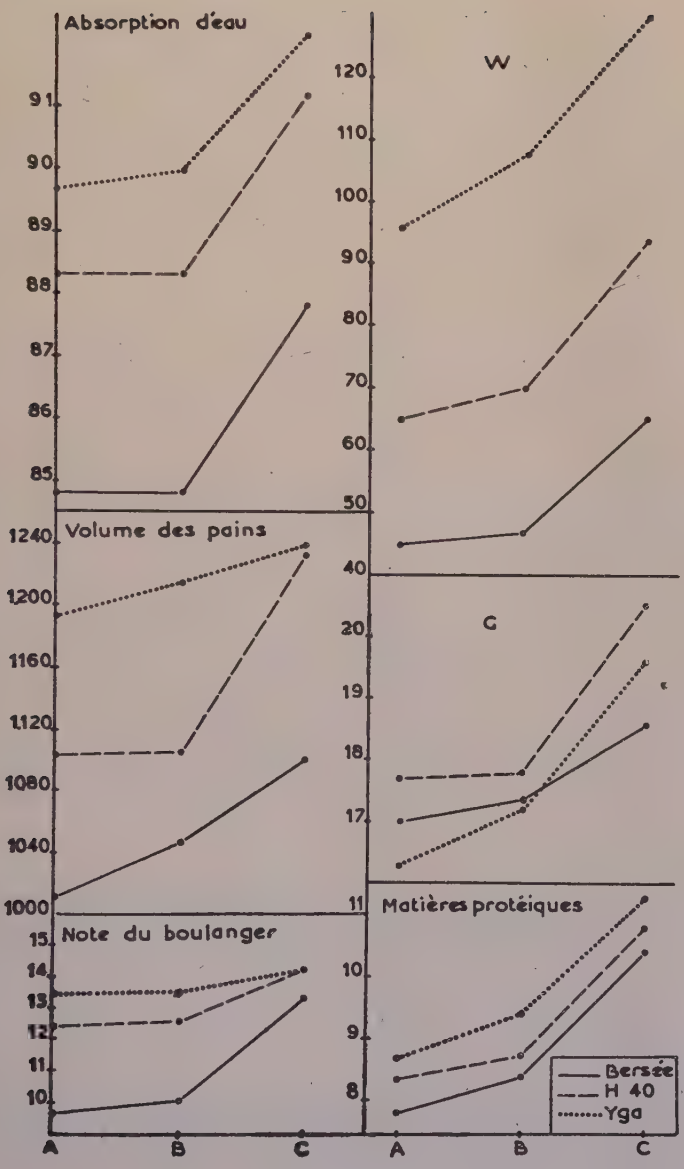
Nous avons montré (1) l'influence des fertilisations azotées semi-tardives et tardives sur le taux d'azote du grain et sa qualité meunière-boulangère. La qualité boulangère était exprimée par la valeur du W qui est fonction de la surface délimitée par l'alvéogramme Chopin et par la forme de cet alvéogramme.

Nous avons complété ces épreuves de qualité par des essais de panification (*).

Les graphiques I expriment les résultats obtenus sur les blés de la récolte 1952 cultivés au Champ d'expériences de la Station agronomique de Quimper. Les expériences de fertilisations azotées furent effectuées sur un terrain très homogène, avec les répétitions nécessaires et dans des

(*) Les essais de panification ont été réalisés, au fournil de l'École Française de Meunerie, par R. Calvel, professeur de boulangerie, que nous remercions bien vivement.

GRAPHIQUES 1



conditions où ces fertilisations correspondent à un besoin réel, c'est-à-dire peuvent se traduire par une augmentation du rendement ou de la qualité, ou des deux. Trois variétés : Yga, Hybride 40 et Hybride de Bersée, ayant des aptitudes culturales et des qualités meunières-boulangères différentes, étaient expérimentées. A, représente les blés récoltés sur les parcelles ne recevant qu'une fertilisation azotée au tallage; B, les blés récoltés sur des parcelles ayant reçu en plus une fertilisation azotée semi-tardive (début montaison) et C, ceux récoltés sur des parcelles ayant reçu en plus de B une fertilisation azotée tardive (à la montaison). Les moutures ont été effectuées, sur des échantillons de 3 kilogrammes de blé, au moulin d'essai à cylindres cannelés, au taux d'extraction voisin de 67 p. 100.

Dans ces graphiques, les matières protéiques sont exprimées en p. 100 de la matière sèche du grain; l'absorption d'eau représente l'eau totale de la pâte p. 100 de la matière sèche de la farine; le volume du pain est exprimé en centimètres cubes et la note du boulanger sur 20.

Nous avons constaté que la fertilisation azotée tardive (comparer C à B) accroissait très nettement le taux de matières protéiques du grain et corrélativement de la farine et augmentait le W (l'augmentation de G était régulière).

Cette augmentation se traduit, dans les essais de panification, par :

1° un accroissement très significatif de la quantité d'eau absorbée par la farine pour transformer celle-ci en pâte de consistance déterminée;

2° un accroissement du volume du pain;

3° une amélioration de la note du boulanger exprimant un ensemble d'appréciations sur le pétrissage, la fermentation, la cuisson, l'aspect extérieur, la texture de la mie, etc. (Cette note est évidemment subjective, mais mise sans idée préconçue.) Il est bien entendu que les échantillons A, B et C étaient panifiés en même temps, dans des conditions analogues et que, dans chaque série d'essais, figurait, en plus, une même farine, servant de référence;

4° une amélioration de la *qualité* nutritive, le pain étant plus riche en matières protéiques.

Quant à la fertilisation azotée semi-tardive, qui peut agir beaucoup plus sur le rendement que la fertilisation azotée tardive, elle modifie moins sûrement le taux de matières azotées du grain. Dans nos essais, elle augmente faiblement ce taux et en conséquence modifie assez peu le gonflement, le W, l'absorption de l'eau, le volume du pain et la note du boulanger.

Il est intéressant de remarquer la similitude de toutes ces courbes.

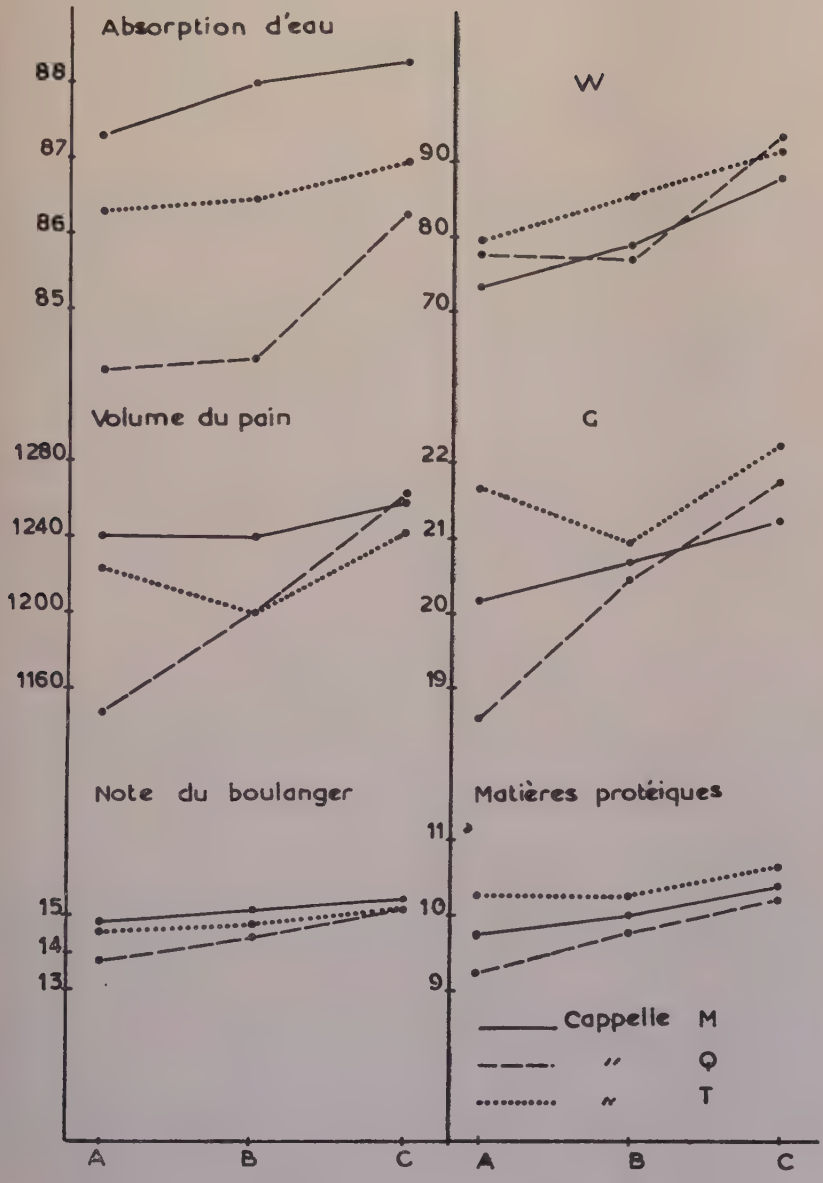
***

Nous allons maintenant comparer l'action des fertilisations azotées semi-tardive et tardive sur la valeur boulangère d'une même variété (Cappelle), cultivée en 1953, en Bretagne, dans trois lieux différents : M, Q et T. L'expérimentation faite chez des agriculteurs n'a pas été aussi soignée que celle faite à la Station agronomique de Quimper (moins grande homogénéité du sol, des semis, de l'épandage des engrais, plus grandes parcelles, etc.).

Les graphiques II représentent les résultats obtenus. Nos conclusions, en ce qui concerne l'influence de la fertilisation azotée tardive, sont les mêmes que les précédentes. On constate également la similitude des graphiques se rapportant à un lieu déterminé et en particulier de ceux représentant G et le volume du pain.

Par contre les graphiques se rapportant à des lieux différents sont dissemblables, ce qui ne saurait surprendre. En effet, les conditions de

GRAPHIQUES 2



nutrition des blés cultivés dans des lieux différents sont très diverses. En particulier, la nutrition azotée des blés est différente, car elle dépend, *pour une grosse part*, de ce que le sol fournit, et de la marche dans le temps de cette fourniture. Mais nous constatons que : les fertilisations azotées semi-tardive et tardive ont *rapproché les qualités* des blés cultivés dans des lieux différents mais de climat analogue *vers une valeur plus élevée*, ainsi qu'elles ont rapproché les rendements vers les forts rendements. En effet, les blés n'ayant reçu qu'une fertilisation azotée au tallage, et récoltés dans les trois lieux M, Q et T étaient très différents au point de vue : taux des matières protéiques, G, absorption d'eau, volume du pain, note du boulanger; ceux ayant reçu les trois fertilisations azotées deviennent beaucoup plus semblables.

Lorsque, par la fertilisation azotée tardive, on augmente le taux des matières protéiques du blé sans abaisser le poids de 1.000 grains, nous avons toujours trouvé une amélioration de la qualité boulangère, qu'elle soit constatée par les essais à l'alvéographe ou par les essais de panification.

(1) Coïc (Y.) et Jolivet (E.). — La fertilisation azotée semi-tardive et tardive du blé d'hiver : 1° Action sur le rendement. *C. R. Acad. Agr.*, 2 décembre 1953, 741-744.

Coïc (Y.) et Alexinsky (W.). — La fertilisation azotée semi-tardive et tardive du blé d'hiver : 2° Action sur le taux d'azote du grain et sa qualité meunière-boulangère. *C. R. Acad. Agr.*, 16 décembre 1953, 782-788.

UN EXEMPLE DE L'INFLUENCE RESPECTIVE DE LA ROCHE-MÈRE ET DU SYSTÈME DE CULTURE SUR L'ÉTAT DE FERTILITÉ DU SOL

par **P. Gouny** (1)

(*Note présentée par* **M. Joseph Lefèvre**)

On sait que, sous un même climat, la réaction d'un sol et sa teneur originelle en acide phosphorique et potasse sont essentiellement fonction de la nature minéralogique de la roche-mère. Par contre, le taux de matière organique reflète le système cultural et le mode d'occupation du sol par la végétation.

Il nous a été donné d'observer une illustration de cette double influence sur l'état de fertilité d'un sol de culture, lors d'une étude systématique effectuée en Corse (2), dans le cadre réduit d'un périmètre de moins de 2.000 hectares de superficie. Les analyses ont porté sur 173 échantillons de sol. Le nombre élevé des analyses, la diversité des cultures et la faible étendue du périmètre, confèrent à cet exemple une valeur particulière.

Le terroir qui faisait l'objet de cette étude est situé à une vingtaine de kilomètres au sud de Bastia, dans le centre de la plaine alluviale formée à l'embouchure du Golo. Il s'agit d'une région de polyculture exploitée de façon très extensive, où les apports d'amendements et d'engrais sont à peu près inexistants et n'ont pu modifier les caractères chimiques propres du sol. De larges espaces sont aujourd'hui incultes. Le territoire cultivé

(1) Avec la collaboration technique de M^lle^ S. Mars.

(2) P. Gouny. — Étude des sols de la plaine Bastia-Sud. Rapport au Conseil Général de la Corse, 1954.

est principalement consacré à la vigne, aux céréales, aux cultures maraîchères (artichauts notamment) et à la prairie.

Le périmètre étudié s'étend en partie sur la zone des alluvions modernes, plaine basse encore en cours de formation de nos jours, et en partie sur l'unique terrasse d'alluvions anciennes située à quelques mètres d'altitude seulement au-dessus des précédentes.

L'origine géographique exacte des alluvions anciennes est difficile à préciser, car le régime hydrographique et le relief n'étaient pas, lors de leur dépôt, ceux que nous connaissons aujourd'hui. Les alluvions modernes qui sont arrachées aux divers affleurements géologiques du bassin actuel du Golo, représentent les éléments les plus variés : roches cristallines, schistes, filons calcaires de la série de Corte.

1° *Influence de la roche-mère.* — Sur les alluvions anciennes, l'acidité est de règle. Le pH peut descendre jusqu'à 5,2, mais dans la grande majorité des cas, il est compris entre 5,8 et 6,7. Au contraire les alluvions récentes sont neutres ou même légèrement alcalines et on y relève souvent la présence de quantités non négligeables de calcaire (1 à 2 %). Ce résultat n'est pas surprenant étant donné la nature géologique de l'arrière-pays.

La détermination des taux d'acide phosphorique assimilable et de potasse échangeable permet de mettre en évidence des contrastes au moins aussi marqués; le taux d'acide phosphorique est relativement élevé dans les alluvions récentes, tandis que les alluvions anciennes sont plus riches en potasse échangeable.

Ce contraste est plus saillant pour l'acide phosphorique que pour la potasse, ainsi que le montre la lecture des tableaux ci-après qui donnent les teneurs moyennes et la fréquence des résultats individuels obtenus. L'acide phosphorique assimilable a été déterminé par la méthode Truog. La potasse échangeable a été exprimée en fonction du taux d'argile du sol. La fréquence des résultats individuels est rapportée à 100 échantillons.

Acide phosphorique

(en P_2O_5 assimilable ‰ de terre fine)
(méthode Truog)

	Teneur moyenne	Répartition des résultats individuels			
		inférieur à 0,05	de 0,05 à 0,8	de 0,09 à 0,12	supérieur à 0,12
Alluvions anciennes . .	0,04	71	16	7	6
Alluvions récentes. . .	0,10	23	21	44	12

Potasse échangeable

(en mg. de K_2O par g. d'argile)

	Teneur moyenne	Répartition des résultats individuels			
		inférieur à 0,70	de 0,70 à 1,20	de 1,30 à 1,80	supérieur à 1,80
Alluvions anciennes . .	1,53	8	41	20	31
Alluvions récentes. . .	0,64	59	33	6	2

2° *Influence du système de culture.* — Le taux d'azote total permet d'apprécier avec une approximation suffisante la teneur du sol en matière organique. On observe dans le terroir étudié une gradation suivant la culture pratiquée, depuis les sols de vigne jusqu'aux sols de prairie. Pour les diverses cultures nous donnons ci-dessous le taux moyen obtenu, et également la fréquence des résultats individuels.

Teneur en azote total

(‰ de terre fine)

	Taux moyen	Répartition des résultats individuels			
		inférieur à 0,70	de 0,71 à 1,20	de 1,21 à 1,80	supérieur à 1,81
Sols de vignes.	1,16	9	61	30	—
Sols en friches	1,26	2	46	48	4
Sols de maquis	1,39	—	43	55	2
Cultures céréalières . .	1,40	—	39	52	9
Cultures maraîchères extensives.	1,44	—	32	63	5
Prairies.	1,50	—	28	54	18

Dans les prairies le renouvellement de la matière organique du sol est assuré normalement par l'importance du feutrage radiculaire de la végétation herbacée. Les cultures céréalières et les cultures maraîchères bénéficient parfois du parcage des troupeaux de moutons, ce qui, conjointement avec les résidus végétaux, assure le maintien du taux de matière organique.

Au contraire, dans les vignobles le sol des interlignes est constamment travaillé afin d'empêcher le développement de la végétation spontanée. Il en résulte que l'absence de fumure et la faible importance des résidus culturaux aboutissent à la lente disparition de la substance organique. Les taux d'azote les plus bas sont souvent observés dans les vignobles les mieux entretenus.

Conclusion. — L'exemple ci-dessus a pour but d'attirer l'attention sur l'importance de l'évolution de la matière organique dans certains sols méditerranéens, occupés depuis de nombreuses années par des cultures arbustives. Il a été observé dans une région non irriguée soumise à une exploitation assez extensive, et l'amplitude des écarts entre les taux de matière organique peut paraître encore relativement faible.

Avec un mode d'agriculture plus intensif, la majeure partie des différences inhérentes à la nature de la roche-mère se trouve masquée par l'apport d'amendements et d'engrais. Par contre, les possibilités d'approvisionnement en fumures organiques classiques demeurent réduites, tandis que dans les vergers et les vignobles les pratiques culturales courantes assurent la parfaite propreté du sol. On peut alors observer une grave exagération du déficit de matière organique du sol.

(*Station d'Agronomie et de Biochimie végétale* (*I. N. R. A.*) *Antibes.*)

RECHERCHES SUR LA RAPIDITÉ DE MIGRATION DU VIRUS DE L'ENROULEMENT EN DIRECTION DES TUBERCULES DE POMME DE TERRE

par **M^lle^ H. Augier de Montgrenier**

(*Note présentée par* **M. Joseph Lefèvre**)

Nous avons essayé de déterminer par des expériences en plein champ la période de temps nécessaire au virus de l'enroulement pour migrer du feuillage vers les tubercules de Pomme de terre. Cette notion permet de savoir à l'avance à quel moment les tubercules seront envahis par le virus de l'enroulement, lorsque des contaminations massives se sont produites dans une culture à une date connue. Du point de vue pratique, cette donnée nous paraît essentielle, car en définitive toutes les méthodes de lutte utilisées : épuration sanitaire, brûlage des fanes, etc., intéressent directement les tubercules. Ce sont eux qu'il faut avant tout soustraire aux contaminations.

En étudiant la migration du virus de l'enroulement, nous pensions surtout au problème de la détermination des dates de brûlage des fanes par une méthode moins empirique que celle en usage actuellement. Théoriquement, celles-ci devraient être fixées en tenant compte de la population aphidienne, notamment du jour où elle atteint sa valeur maximum, ainsi que de la période de migration du virus vers les tubercules. D'après Bonnemaison (1), la détermination de la date de brûlage peut être basée sur la population aphidienne, à la condition que l'on n'utilise pas le même chiffre-index pour les régions maritimes et les régions semi-continentales. Dans les régions maritimes, le nombre moyen de pucerons sur 100 feuilles est parfois élevé, mais cela n'entraîne pas une augmentation sensible du pourcentage de plantes malades. Un délai pour l'application du traitement par brûlage, compté à partir du moment où se réalisent les contaminations tardives, peut être très précieux si les conditions climatiques de l'année ont entraîné une croissance ralentie des Pommes de terre ou une pullulation précoce des insectes vecteurs. Il est intéressant de pouvoir concilier l'état sanitaire et le rendement. On sait en effet que l'augmentation journalière

(1) L. Bonnemaison. — Détermination des dates de brûlage et délimitation des régions favorables à la production du plant (Exposé fait à la C. O. C. le 5 février 1954.)

de la récolte brute aux environs de la date de brûlage des fanes est importante, de l'ordre de 250 à 500 kilogrammes par jour et par hectare. En six jours, la récolte augmente de 11,5 p. 100 en moyenne pour les tubercules de plant.

Nos essais en sont encore au stade préliminaire. Il faudrait vérifier si d'autres virus, également transmis par les pucerons comme le virus Y ou le virus A, ont la même vitesse de migration à cette période de la végétation. Le virus X apporterait certainement des chiffres plus élevés. Inoculé mécaniquement, il n'est pas introduit directement dans le liber et a besoin de plusieurs jours pour gagner les tubes criblés par la voie des cellules adjacentes.

Depuis longtemps les virologistes qui ont étudié l'expansion des maladies à virus dans les cultures de Pomme de terre ont saisi l'importance de cette donnée expérimentale. Elze (1) en Hollande (1927) et McKay et Dykstra (2) aux États-Unis (1937) pensent qu'une période de trois ou quatre semaines est nécessaire à la migration du virus de l'enroulement. En 1942, à Rothamsted en Angleterre, quelques essais de plein air ont été réalisés en déposant des pucerons infectieux sur les feuilles de base des pieds de Pomme de terre. Il fallait quatorze jours au virus pour migrer. Mais le pourcentage de réussite des inoculations était si faible qu'il était nécessaire de poursuivre ces recherches. Les Canadiens Bradley et Ganong (3) en 1953 ont repris cette étude, mais avec un petit nombre de plantes et des méthodes de travail critiquables pour une certaine part.

Nos essais (*) ont été poursuivis de 1952 à 1954 dans le Nord Finistère à la ferme expérimentale de Keraïber. Nous avons utilisé des variétés tardives comme *Ostbote* et *Weisses Rossel* (Classe A) peu sensibles au mildiou, mais extériorisant bien les symptômes de l'enroulement. Une plantation est faite en plein air par blocs de 24 pieds séparés par une haie de céréale : blé, orge... Une épuration sanitaire est réalisée, si besoin est, avant l'expérience. Aux environs de la date de brûlage des fanes, le 16 juillet dans les essais de 1952-1953, on dépose une colonie de pucerons aptères infectieux sur une pousse de chaque plante et à des niveaux comparables (1re feuille bien développée, comptée à partir du sommet). Un sachet de cellophane perforée protège la feuille inoculée : il évite la dispersion des pucerons par le vent et leur assure une survie d'au moins trois ou quatre jours. Bien que les pucerons ailés jouent le rôle essentiel dans la transmission du virus de l'enroulement, ainsi que le montrent les travaux récents, nous avons dû utiliser des aptères pour des raisons de commodité. Nous ne pensons pas que cette différence intervienne dans les résultats. L'arrachage de la plante entière avec ses tubercules est effectué à des dates échelonnées On procède au même arrachage dans les blocs-témoins, non inoculés. La totalité de la récolte est replantée l'année suivante. La récolte de chaque pied est plantée séparément, constituant ainsi une famille dans laquelle on note les symptômes d'enroulement.

Nos résultats sont consignés dans un tableau. Nous n'avons bien entendu retenu que les résultats correspondant à des lots dont les témoins étaient tout à fait indemnes d'enroulement.

(1) Elze (D. I.). — De verspreiding van virusziekten van de aardappel (*Solanum tuberosum L.*) door insekten. *Meded. Landb. Hoogesch. Wageningen*, 1927, p. 1-90. 32.

(2) McKay (M. B.) et Dykstra (T. P.). — Potato virus diseases : Oregon investigations, 1924-1929. *Bull. Ore. agric. Exp. Sta.*, 1932, **294**, 1-40.

(3) Bradley (R. H. E.) et Ganong (R. Y.). — Note on the time Potato leaf roll virus takes to pass from aphids on the laves into the developping tubers. *Canadian journ. of Botany*, 1953, nº 31.

* Ces essais ont été effectués sous la surveillance de M. P. Madec.

Nombre de jours entre l'inoculation et l'arrachage de la plante entière	Essai 1952-1953				Essai 1953-1954			
	Nombre et pourcentage de tubercules qui donnent des plantes atteintes d'enroulement							
	Réussite de l'inoculation Nombre de pieds-mères contaminés	Nombre de tubercules contaminés	Nombre de tubercules récoltés	Pourcentage de tubercules contaminés (%)	Réussite de l'inoculation Nombre de pieds-mères contaminés	Nombre de tubercules contaminés	Nombre de tubercules récoltés	Pourcentage de tubercules contaminés (%)
6 jours	—	—	—	—	—	0	—	—
10 jours	—	—	—	—	2 sur 8	2	25	8
12 jours	9 sur 11	33	167	19	3 sur 12	13	31	
15 jours	13 sur 16	53	238	22	6 sur 12	19	107	
20 jours	9 sur 16	54	138	39				
25 jours	9 sur 14	60	141	42				

Au bout de six jours, le virus n'a pas encore atteint l'appareil souterrain. En dix jours, les premiers tubercules sont atteints et on assiste ensuite à un envahissement progressif des autres tubercules.

Dans nos essais, l'inoculation du virus de l'enroulement par *Myzus persicæ* n'a été réalisée que sur une pousse. On pourrait penser que seuls les tubercules en rapport direct avec cette tige ont été contaminés. En réalité, au bout de vingt jours dans certains cas, la totalité de la récolte était infectée; ce fait démontre bien qu'il y a une continuité entre les pousses. Le pont peut être établi par le tubercule-mère ou, selon des auteurs allemands, par des anastomoses entre les tiges à leur partie inférieure. Cette continuité nous a autorisés à exprimer le nombre de tubercules contaminés par rapport à l'ensemble des tubercules produits. Ce pourcentage s'élève graduellement avec le nombre de jours séparant l'inoculation de l'arrachage.

Nous pouvons l'exprimer de la façon suivante :

Si le brûlage des fanes avait lieu :

— 6 jours	après la contamination,	il y aurait	0 p. 100	de transmission;
— 10 jours	»	»	8 p. 100	»	;
— 12 jours	»	»	19 p. 100	»	;
— 15 jours	»	»	22 p. 100	»	;
— 20 jours	»	»	39 p. 100	»	;
— 25 jours	»	»	42 p. 100	»	.

Il est absolument impossible d'accorder à ces résultats une valeur générale, étant donné l'influence que peuvent avoir les conditions climatiques de l'année, la variété, etc., sur ces essais.

Néanmoins, un enseignement peut être tiré de ces résultats à l'aide de valeurs approchées.

Si le brûlage des fanes avait lieu :

— 6 jours	après la contamination,	il y aurait	0 p. 100	de transmission;
— 10 jours			moins de 10 p. 100	de transmission;
— 12 à 15 jours	»	»	environ 20 p. 100	» ;
— 20 à 25 jours	»	»	environ 40 p. 100	» .

Le résultat de nos essais correspond aux observations de Bonnemaison qui a constaté que, dans le département du Finistère, le brûlage effectué dans de bonnes conditions six jours après les dates actuellement en usage donne une augmentation du pourcentage des plantes malades de 0 à 0,6 p. 100.

Bien que nous n'ayons pas prévu de chiffres intermédiaires entre six et dix jours, nous pensons que dix jours est une valeur minimum dans les conditions de notre essai. En effet à cette date, nous n'avons trouvé qu'un seul tubercule infecté dans des familles de 8 à 17 tubercules. Cette durée de migration relativement courte s'explique par la prédominance du courant descendant des matières de réserve dans la plante à cette période de la végétation.

En conclusion, nous pensons que l'importance des contaminations tardives, sinon en nombre, du moins en efficacité, justifie une détermination plus précise de la date de brûlage des fanes à l'aide de nouvelles données expérimentales.

IMPRIMÉ PAR L'IMPRIMERIE ALENÇONNAISE, PLACE POULET MALASSIS, ALENÇON (ORNE), FRANCE. — N° 17 - 12-54 — C.P.P.P. 23.579
Dépôt légal 4e trimestre 1954. — N° d'ordre : 3.531

***

Les communications faites à chaque réunion et les observations auxquelles elles donnent lieu sont publiées dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture* qui paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre, et forment, chaque année, un volume de 700 à 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

Reconnue d'utilité publique, l'Académie est habilitée à recevoir des dons et des legs avec ou sans affectation spéciale ; les libéralités ainsi faites ont permis la fondation de nombreux Prix destinés à récompenser des recherches ou des essais portant sur toutes les branches de l'Agriculture Française.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1955 sont les suivants :

	France et Union Française	*Étranger*
	—	—
Abonnement annuel	1.200 fr.	1.500 fr.
Numéro au-dessous de 50 pages . . .	100 »	140 »
Numéro de 50 pages et plus	125 »	180 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 2.000 fr. la collection reliée et de 1.500 fr. en fascicules séparés.

N° 17

SÉANCE DU 10 NOVEMBRE 1954

Présidence de M. Roger GRAND

M. le Président. — Bienvenue à M. Javillier. 621
M. le Secrétaire perpétuel. — Ouvrages reçus 621
M. Lemoigne. — Notice nécrologique : Albert Demolon (1881-1954). 622
M. Lucas, *Correspondant.* — Les problèmes de l'habitat rural. 625
Observations : **MM. Toussaint, le Président, Cramois, Robin, Cercler, Joseph Lefèvre** 628
MM. Delmas, Theillier et Breisch. — De la dégradation des sols sous l'influence de la culture de la vigne dans le Sud-Ouest (*Note présentée par* **M. Lemoigne**) 632
MM. Dupuy, Nortz et Puisais. — Les moûts de la Vienne et la vitamine B_1 en 1953 (*Note présentée par* **M. Lemoigne**) . . . 637
M. Julien Gautier. — Un modèle de tracteur approprié doit rendre la petite propriété aussi productive que la grande (*Note présentée par* **M. Noilhan**). 638
Observation : **M. Baratte**. 643
M. Chaux. — Étude de la caprification du figuier (*Présentation d'ouvrage par* **M. Rebour,** *Correspondant*). 643

Erratum. — Séance du 24 mars 1954 : Compte Rendu n° 6, p. 243.

SÉANCE DU 17 NOVEMBRE 1954

Présidence de M. Roger GRAND

M. le Secrétaire perpétuel. — Hommage à M. le Président Roger Grand 645
M. le Président. — Remerciement. 645
M. le Secrétaire perpétuel. — Ouvrages reçus 645
M. J. Baratte. — Sur les cultures de remplacement. 646
Observations : **MM. le Président, de Vilmorin, Maspétiol, Baratte, Desoutter, Paul Dumont, Joseph Lefèvre, Baratte, Desoutter, Toussaint, Baratte, le Président.** 647
M. Roger Sargos. — Les landes de Gascogne et la culture du pin maritime (*Présentation d'ouvrage par* **M. Guinier**). 650
M^me^ Suzanne Mériaux. — Contribution à l'étude de l'analyse granulométrique (*Présentation d'ouvrage par* **M. Lemoigne**). 652
MM. Depardon, *Correspondant,* **et Buron.** — Au sujet du diagnostic foliaire de la vigne : cas particulier de la potasse (*Note présentée par* **M. Lemoigne**). 652
MM. Alexinsky et Coïc. — Action des fertilisations azotées semi-tardive et tardive des blés d'hiver sur la qualité boulangère (*Note présentée par* **M. Nottin**). 656
M. Gouny. — Un exemple de l'influence respective de la roche mère et du système de culture sur l'état de fertilité du sol (*Note présentée par* **M. Joseph Lefèvre**) 660
M^lle^ Augier de Montgrenier. — Recherches sur la rapidité de migration du virus de l'enroulement en direction des tubercules de pommes de terre (*Note présentée par* **M. Joseph Lefèvre**). 663

Le Gérant : **Bernard GRISARD.**

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis, Alençon (Orne), France
C.P.P.P. : 23.579 N° 17. — 12-54. — 3.531